HARNLEITERABGANGSSTENOSE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von

OTTO GERHARD BARTELT
aus
POLLNOW (POMMERN)

BONN 1977

HARNLEITERABGANGSSTENOSE

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu
BONN

vorgelegt von

OTTO GERHARD BARTELT

aus

POLLNOW (POMMERN)

BONN 1977

Angefertigt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich - Wilhelms - Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. W. Vahlensieck

2. Gutachter: Prof. Dr. H. J. Födisch

Aus der Urologischen Universitätsklinik Bonn
Direktor: Professor Dr. W. Vahlensieck

UNIV. LEIDEN BIBL.

Druck: Rheinische Friedrich - Wilhelms - Universität Bonn

Meiner Frau gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523717_0062

Inhaltsverzeichnis

		Seite
	Vorbemerkung	8
I.	Terminologie	11
II.	Ätiologie der Harnleiterabgangsstenose	13
III.	Pathologie der Harnleiterabgangsstenose	18
IV.	Diagnostik der Harnleiterabgangsstenose	20
	A) Symptomatik	20
	B) Röntgendiagnostik	21
	C) Funktionsdiagnostik	23
	a) Nierendurchblutung	23
	b) intrapelvine Druckmessung	23
	c) Uroflowmetrie	24
	D) Radioisotopendiagnostik	27
	a) Nierenszintigraphie	28
	b) Isotopennephrographie und Nierensequenzszintigraphie	28
	c) Clearance-Untersuchungen	29
	E) B-Scan Ultrasound-Diagnostik	30
	F) Differentialdiagnose	30
V.	Therapie der Harnleiterabgangsstenose	31
	A) konservative Therapie	31
	B) operative Therapie	31
	a) Indikation	31
	b) Operationsmethoden	32
	c) Operationsmethode nach ANDERSON-HYNES	35
VI.	Beurteilung des Operationserfolges	37
	übliche Beurteilungskriterien	38
VII.	Ergebnisse an der Urologischen Universitätsklinik Bonn	46
	A) Allgemeines	46
	B) Operationsmethoden	51
	C) primäre Nephrektomien	52

Seite

D) Dauer der Operation 54

E) Krankenhausaufenthalt post operationem 56

VIII. Bewertung des Operationserfolges an der Urologischen Universitätsklinik Bonn 59

A) Grundsätzliches 59

B) Einzelbefunde 60

a) Harndiagnostik 60

aa) Albuminurie 60

ab) Leukurie 60

b) Bakteriologische Befunde 61

c) Sekundäre Steinbildung 62

d) Nierenfunktion 62

e) Morphologische Rückbildung des Nierenbeckens 65

f) Harnabflußverhältnisse 66

C) Komplikationen - re-operative Eingriffe 68

D) Mortalität 69

E) Sekundäre Nephrektomien 70

F) Abschließende Gesamtbewertung 72

IX. Zusammenfassung 79

X. Literaturverzeichnis 83

Abkürzungen

A.-H.	Anderson-Hynes
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
HAST	Harnleiterabgangsstenose
IPD	intrapelviner Druck
ING	Isotopennephrographie
Nb	Nierenbecken
Nfktn	Nierenfunktion
Nb-Pl	Nierenbecken-Plastik
Op	Operation
Pl	Plastik
prim Neph	primäre Nephrektomie
TPM	Harntransportmaximum

Vorbemerkung

Zum Thema der Harnleiterabgangsstenose (HAST), Therapie und Therapieerfolg wurden in Bonn folgende Dissertationen angefertigt:

1922	SCHÜLLER, J. Nr. 49 Intermittierende Hydronephrose bei Gefäßanomalie
1948/49	JUNG, W. Nr. 694 Über die Bedeutung des vas aberrans bei der Entstehung der Hydronephrose
1952	LOESER, J. Nr. 831 Die aberranten Nierengefäße und ihre Bedeutung für die Harnstauungsniere
1964	RANSONÉ, H.-D., Nr. 1169 Die Ergebnisse der Nierenbeckenplastik bei angeborenen mechanischen Hydronephrosen (1938-1961)
1971	DÜX, H. Hydronephrose und Nierenbeckenplastik (1950-1967)

Wie unten im Kapitel Therapie dargestellt ist, hat in den letzten Jahren die Behandlung der HAST noch zielbewußter, als es bereits in dem von DÜX erhobenen Zeitraum zum Ausdruck kommt, in die Richtung der organerhaltenden Operation geführt. Ein Maßstab dafür kann der Anteil primärer Nephrektomien sein. Während im Zeitraum 1950 - 1959 der Anteil primärer Nephrektomien zur Behandlung fortgeschrittener Hydronephrosen 41,2 % und für 1960 - 1967 bereits nur noch 29,1 % betrug, hat sich der Anteil für den Untersuchungszeitraum 1968 - 1973, der dieser Arbeit zugrunde liegt, weiter, und zwar auf 17,0 % gesenkt. In der Abbildung 1 ist diese Senkung graphisch dargestellt.
Aus der Verschiebung der operativen Therapie der HAST zugunsten organerhaltender Operationen sowie einem ferner zu verzeichnenden Anstieg der Anzahl der Operationen nach Anderson-Hynes ist Anlaß gegeben, den Operationserfolg erneut

kritisch zu überprüfen.

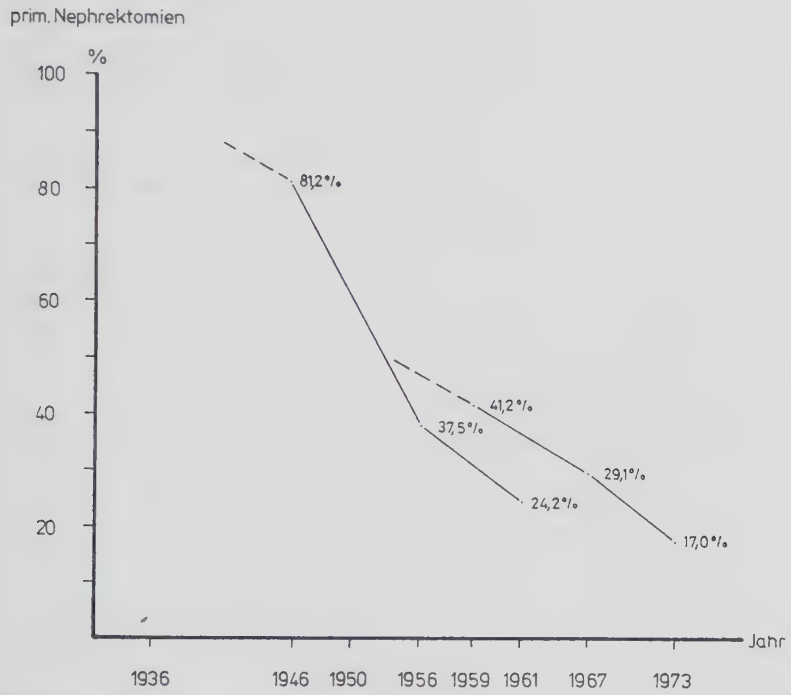


Abbildung 1

Prozentualer Anteil der primären Nephrektomien für Zeitabschnitte von 1936 - 1973. Die Zahlen für Zeiträume vor 1968 sind den Dissertationen von RANSONÉ und DÜX entnommen.

Als primäre Nephrektomien (prim Neph) werden diejenigen Fälle erfaßt, bei denen die Ursache für die Harnabflußstörung im harnbildenden oder oberen harnableitenden Bereich lag und deren operative Therapie im früheren Stadium eine Nierenbecken-Plastik gewesen wäre.

Im Verlauf dieser Arbeit werden vielfach Vergleiche zu vorausgegangenen Untersuchungszeiträumen gezogen. Die diesbezüglichen Werte stammen aus den Dissertationen von RANSONÉ (1964) und DÜX (1971). In beiden Arbeiten wurde aus der Urologischen Abteilung der Chirurgischen Universitätsklinik Bonn Krankengut nach gleichen Auswahl- und Bewertungskriterien ausgewertet, sodaß eine weitgehende Vergleichbarkeit

mit den Ergebnissen nachfolgender Arbeiten möglich sein sollte. Diese Auswahl- und Bewertungskriterien konnten für die vorliegende Arbeit im grundsätzlichen beibehalten bzw. der fortgeschrittenen medizinischen Diagnostik folgend, ergänzt werden.

I. Terminologie

Seit der Einführung des Begriffes HYDRONEPHROSE durch RAYER (1841) für das Krankheitsbild der Sackniere unter Einbezug der Pyonephrose hat es bis heute immer wieder Diskussionen über die Terminologie gegeben.

Wortursprung: Kompositum aus Hydro ((hydor (griech.) = Wasser)) und Nephrose (griech.) = degenerative Erkrankung der Nierentubuli

Während Perthes (1896) die Zusammenfassung der Hydro- und Pyonephrosen, wie Küster (1888) sie vornahm, als Angehörige einer einzigen natürlichen Gruppe unter dem Namen der Sackniere zweckmäßig erschien, weil sie besondere gemeinsame Bedingungen für das operative Eingreifen abgaben, forderte v. Lichtenberg (1924) den Begriff der Hydronephrose in alter Fassung fallen zu lassen und alle mit Störungen der Harnentleerung einhergehenden Erkrankungen der Harnwege in dem Begriff HARNVERSTOPFUNG zusammenzufassen. Im speziellen Fall der Harnverstopfung durch z. B. Verengerung des Harnleiters an der Abgangsstelle bzw. falsche Insertion desselben oder durch akzessorische Gefäße wollte v. Lichtenberg statt Hydronephrose Rückstauungsniere sagen.

Mit dem Fortschreiten der diagnostischen Technik und dem Gewinn neuer patho-physiologischer Erkenntnisse gewann die Diskussion über die Terminologie immer wieder erneut an Bedeutung (Voelcker (1913); v. Lichtenberg (1924); Ascoli (1953)). 1964 forderte ALKEN schließlich, die Bezeichnung HYDRONEPHROSE den irreversiblen Endzuständen nach Harnrückstauung vorzubehalten und dagegen den Begriff Pyelektasie für alle noch so imponierenden Erweiterungen des Nierenbecken-Kelchsystems abzugrenzen. Hohenfellner übernahm (1968) Alken's Nomenklaturvorschlag, wies aber darauf hin, daß die Abgrenzung Hydronephrose/Ektasie vorerst rein theoretisch bleibe, weil sichere diagnostische Methoden fehlten. Auch wurde verstärkt der Versuch unternommen, die Ätiologie mit

in die Bezeichnung des Krankheitsbildes aufzunehmen. Nagel (1972) übernahm die Bezeichnungen, die vorwiegend in der derzeitigen Literatur für verschiedene Arten der Hydronephrose Anwendung finden und unterschied:

1. die primär kongenitale HYDRONEPHROSE von
2. der sekundären, durch Steine, Tumoren oder andere Abflußbehinderungen bedingten HARNSTAUUNGSNIERE.

Bischoff (1961), der die Bezeichnung Hydronephrose für die verschiedenen Formen der Abflußstörungen des Nierenbeckens als wenig präzise, ja schon die Bezeichnung Hydronephrose in der allgemeinen Form als irreführend ansah, forderte, die echte primäre oder genuine Harnstauungsniere von der sekundären abzugrenzen.

Heute setzt sich im klinischen Sprachgebrauch sowie in der Literatur der Ausdruck HYDRONEPHROSE für den pathologisch-anatomisch fixierten Endzustand der irreversiblen Wassersackniere mehr und mehr durch. Alle reversiblen Erweiterungen des Nierenbecken-Kelchsystems werden als EKTASIEN bezeichnet. Dem Bedürfnis, ätiologische Gesichtspunkte in die Begriffsprägung mit einzubeziehen, wird durch Atribute wie z. B. mechanische (angeborene und erworbene) oder dynamische (kongenitale oder idiopathische) Rechnung getragen. Boeminghaus (1971) hielt eine Einteilung nach ätiologischen Gesichtspunkten für nützlich, besonders in didaktischer Hinsicht.

An der Urologischen Universitätsklinik Bonn werden im klinischen Sprachgebrauch sowie für die Verschlüsselung des Krankengutes zur Aufnahme in die EDV Nierenbecken-Kelchektasie oder Hydronephrose (Endzustand) angewendet, wobei sich die vorliegende Arbeit mit diesen Krankheitsbildern im Gefolge einer HAST befaßt.

II. Ätiologie

In der Tatsache, daß Ursachen vergesellschaftet sein können, oder die Manifestation einer sekundären Ursache die primäre verschleiert, liegt oft die Schwierigkeit, Klarheit über die Entstehung einer vorliegenden Nierenbecken-Kelchektasie bzw. Hydronephrose zu erlangen. Auch der vielfach lange symptomlose Verlauf, der die Patienten erst mit sehr fortgeschrittener Hydronephrose und komplexen sekundären Veränderungen der Niere und der oberen ableitenden Harnwege in die Hände des Urologen führt, erschwert oder vereitelt das Auffinden der primären Ursache.

Generell werden mechanische gegenüber dynamischen Entstehungsursachen abgegrenzt. Boeminghaus (1971) erachtet das "Wissen um die ätiologische Zugehörigkeit für die Therapie als recht wertlos, weil letztlich nur die durch Untersuchung und Operationsbefund ermittelte Ursache behoben werden kann". Zugleich schlägt Boeminghaus drei Schemata vor, nach denen man die Harnstauungsnieren gruppieren kann

I.	innerhalb außerhalb	des Harnableitungssystems gelegene Behinderung
II.	kongenitale erworbene	(oder kombinierte) Harnstauungsnieren
III.	primär	morphologisch mechanische Behinderung (angeboren oder erworben); dynamische Entleerungsbehinderung

Tabelle 1

Gruppierung der Harnstauungsnieren (ätiologisch) nach Boeminghaus (1971)

Häufigste Ursachen sind angeborene Anomalien, insbesondere des Ureters in Form einer subpelvinen Stenose. Braun, der 1890 auf dem 19. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie über einen Fall von Hydronephrose berichtete, nahm damals als wahrscheinliche Ursache des vorgetragenen Falles "eine Verengerung des Ureters weit unten" an. Braun unterstrich die Annahme einer congenitalen Entwicklung der Hydro-

nephrose, die im wesentlichen auf einen pathologischen-anatomischen und mikroskopischen Befund gestützt war, durch das Fehlen des linken Hodens bei dem 26 Jahre alten Patienten, weil er dies als Hinweis auf eine Störung in der Entwicklung des Urogenitalsystems ansah. Eine derartige Vergesellschaftung der subpelvinen Harnleiterstenose mit anderen Mißbildungen bzw. Hypoplasien innerhalb des Urogenitalsystems kann nicht als typisch festgestellt werden.

Grosse/Kaveggia/Opitz (1973) berichten dagegen über familiäre Hydronephrosen infolge Ureterabgangsstenose in einem Fall (Mutter und zwei Söhne). In der Weltliteratur fanden sie sieben Fälle. Im Krankengut der Bonner Urologie (1968 - 1973) ist ein Fall von familiärer Hydronephrose wegen subpelviner Stenose zu verzeichnen (Mutter und Sohn: N., E., Nr.: 1793/71; N., R., Nr.: 1103/71).
Beide wurden in der Urologischen Universitätsklinik Bonn operiert. Gezielte Nachforschungen beim Krankengut wurden bezüglich familiärer Hydronephrose nicht angestellt.

Am häufigsten wird der Harnabfluß durch Steine behindert. Danach stehen die angeborenen Anomalien und entzündlichen Veränderungen. Die Entstehungsursachen von Harnabflußstörungen sind entsprechend ihrer Lokalisation zum Hohlsystem in der Abbildung 2 nach C. E. ALKEN dargestellt.

In einer Übersicht über die Häufigkeit von Ursachen für Hydronephrosen des Bonner Krankengutes treten Abgangsstenosen an die erste Stelle. Die Erklärung dafür liegt in der Auswahl der Krankenfälle. Es wurden nur Fälle mit diagnostisch nachgewiesener Hydronephrose, nicht aber Harnstauung mit einfacher Ektasie, gezählt. In der Regel wird der Patient mit Steinbildung, der vermutlich häufigsten Ursache für Harnabflußstörung, aufgrund stärkerer Symptome zeitiger den Arzt aufsuchen, sodaß dann meist vor Ausbildung einer Hydronephrose die Therapie einsetzen kann.

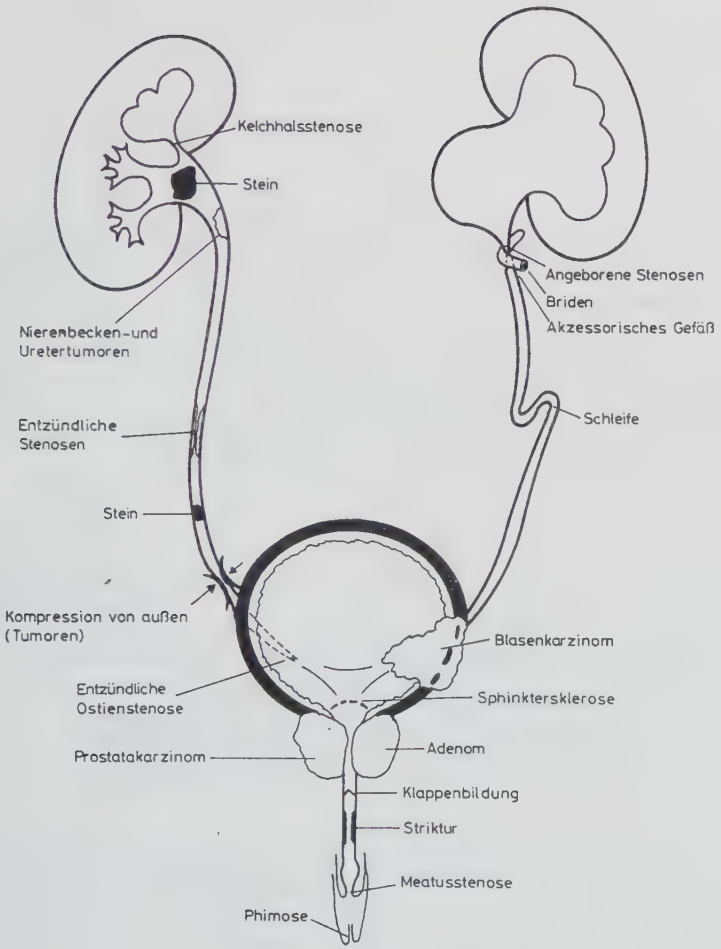


Abbildung 2

Klinische Ursachen für Harnabflußstörungen, ihrer Lokalisation entsprechend (aus:C. E. ALKEN, 1973)

Tabelle 2

Tabelle über die Häufigkeit von Ursachen für Hydronephrosen in Verhältniszahlen aus Krankengut der Urologischen Universitätsklinik Bonn

Abgangsstenosen	72
Steine	67
Tumoren	23
prae- und juxtavesikale Stenosen	22
Briden	22
Schleifen/Knicke	14
hoher Abgang	12
atypisch verlaufende und aberrierende Gefäße	11
Entzündungen	9
vorangegangene plastische Op am Nierenbecken	6
Mißbildungen	5
andere Ursachen	8

Anmerkung zur Tabelle 2

Die Summe der in Tabelle 2 aufgeführten Ursachen ist mit der Anzahl der im Untersuchungszeitraum 1968 - 1973 registrierten Hydronephrosen (197 Fälle, siehe Kapitel VII) nicht in Einklang zu bringen, weil in vielen Fällen eine Kombination von Ursachen für die Abflußbehinderung vorlag.

So wurden z. B. in ca. 58 % der Hydronephrose-Fälle mit Ursache einer subpelvinen HAST zusätzliche Ursachen festgestellt. Dabei überwiegen als Ursachenkombinationen die

Briden (+ HAST) mit ca. 25 % vor
Steinen (+ HAST) mit ca. 20 %.

Abbildung 3 stellt das Aufkommen einiger typischer Ursachenkombinationen graphisch dar.

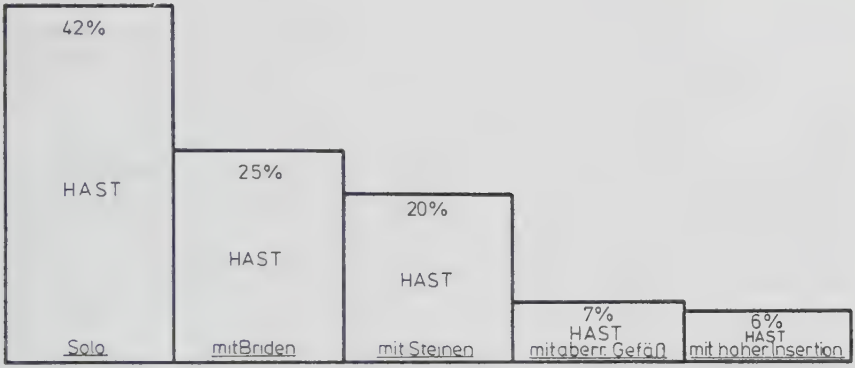


Abbildung 3

Häufigkeit von Ursachenkombinationen bei Harnleiterabgangsstenose (HAST);
Kollektiv: 56 Operationsbefunde aus 62 Krankenblättern über Patienten mit Nierenbeckenplastik der Urologischen Universitätsklinik Bonn

III. Pathologie

Die Ursachen für eine Harnabflußstörung können, wie im Kapitel Ätiologie aufgezeigt, sehr verschieden sein. Besteht eine eingetretene Harnabflußstörung fort, werden die Sammelröhren und der tubuläre Apparat geschädigt. Die Folge ist zunächst eine Konzentrationsschwäche der Niere. Das Nierenbecken kann bis zu einer Grenze, die u. a. vor allem vom Alter des Patienten abhängt, durch seine Elastizität das Nierenparenchym vor plötzlichem Schaden bewahren, solange die Elastizitätsgrenze der Nierenbeckenwand nicht überschritten ist. Die Entstehung der Hydronephrose, d. h. der Untergang des Nierenparenchyms, ist im folgenden Schema dargestellt.

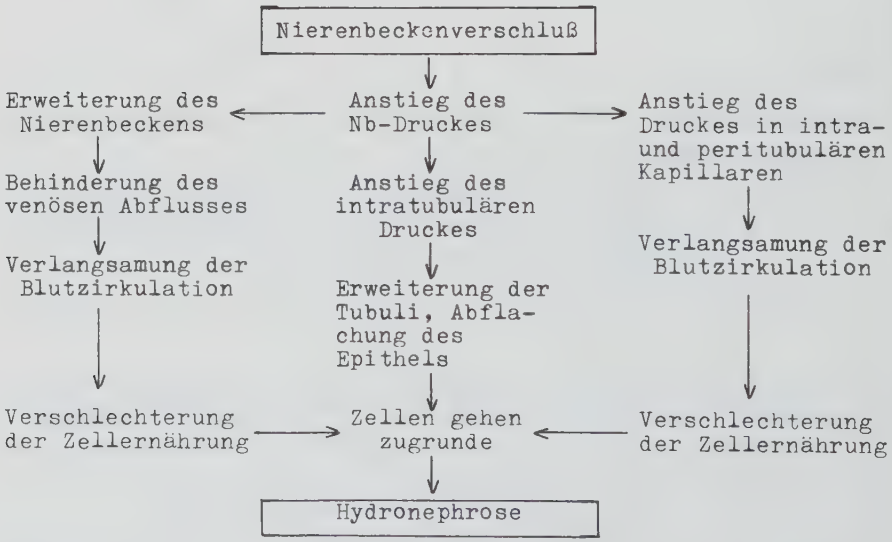


Tabelle 3

Entstehung der Hydronephrose (nach Babics, 1967)

Diese Vorgänge verlaufen meist klinisch stumm (es fehlen Schmerzen oder Koliken). Mit der Verlangsamung der Blutzirkulation geht eine Rarifizierung des Gefäßbaumes der Niere

einher, die sich durch die selektive Renovasographie darstellen läßt.

IV. Diagnostik

A) Symptomatik

Eine Nierenbecken-Kelchektasie wie Hydronephrose kann symptomlos verlaufen, wenn die Harnabflußbehinderung schleichend eintritt. Plötzlich einsetzende Harnstauungen verursachen meistens massiven Flankenschmerz und Koliken. Das Leitsymptom der Harnabflußstörung mit Hydronephrose ist der Dauerschmerz der Niere. Ihm kommt deshalb besondere diagnostische Bedeutung zu. Ein Dauerschmerz hat in Bezug auf die Intensität eine große Variationsbreite. Angefangen bei leichtem Druckgefühl in der Lendengegend, das meist der Patient nicht beachtet oder fehldeutet, reichen die Erscheinungsformen über diffuse Kreuzschmerzen bis hin zu massivsten Bauchschmerzen, die erst durch klinische Untersuchungen gegen Appendizitis oder gynäkologische Affektionen abgegrenzt werden müssen.

In der uncharakteristischen Symptomatik der kongenitalen Nierenbecken-Kelchektasie liegt die Ursache dafür, daß ein Großteil der Patienten mit Harnabflußstörung und Hydronephrose vor der Übernahme in urologische Behandlung appendektomiert, cholecystektomiert oder gynäkologisch voroperiert werden. Hohenfellner (1968) nennt als Zahlenwert 203 aller Patienten mit kongenitaler Nierenbecken-Kelchektasie, die in solcher Weise "vorbehandelt" in urologische Obhut gelangen.

Die als typische Kombination auftretende Gruppe von Krankheitszeichen bei kongenitalen Harnstauungsnieren wird als gastrointestinales Syndrom (Alleman 1934) bezeichnet. Darin werden unterschieden eine:

dyspeptische, enteritische, pseudoappendizitische und eine hepatische Form (May, P. 1968).

Der Harnbefund ist bei Hydronephrosen häufig normal. Pyurie, Hämaturie und auch Dysurie kommen vor.

Die Palpation einer Harnstauungsniere gelingt bei großen Hydronephrosen. Schwankt die Größe bei mehrfacher Palpation, ist dies meist ein sicherer Anhalt für eine Hydronephrose.

Bei Kindern ist nur in seltenen Fällen ein palpatorischer Nachweis möglich. Im Vordergrund steht hier die Pyurie mit oft rezidivierenden Fieberschüben (Gasteyer 1970).

Übersicht über Beschwerden, die Patienten mit Hydronephrose anamnestisch angeben:

Dumpfer Nierenschmerz bis zu Nierenkoliken;
Rückenschmerzen;
abdominelle Beschwerden;
Fieber;
Pyurie - Hymaturie - Dysurie;
palpabler Tumor.

Der Anteil der Zufallsbefunde ist im Kindesalter weit höher als im Erwachsenenalter, weil keine oder untypische Symptome über Jahre bestehen. Die erste diagnostische Maßnahme bei Kindern ist die Untersuchung des Harnsediments. Eine gesicherte Diagnose läßt sich jedoch nur mit Hilfe der Röntgenuntersuchung, sowohl im Kindes- als auch Erwachsenenalter, stellen.

B) Röntgendiagnostik

Zur Basis der Röntgendiagnostik gehören heute die Nieren-Leeraufnahme und die i. v. Urographie. Die retrograde Pyelographie für eine routinemäßige Untersuchung wird heute nahezu einstimmig abgelehnt. Allenfalls unmittelbar vor einem operativen Eingriff findet diese Technik als aseptischer Eingriff Anwendung.

Besonders differenzierte Techniken sind in der Gruppe der Urographien entwickelt worden. So kann durch kinematographische Filmablaufstudien unter Bildwandlerkontrolle die Harnleiterdynamik besser beurteilt werden, als es die frühen und späten Einzelbilder des Ausscheidungsurogramms erlauben. Aufnahmen in Bauchlage, im Stehen, unter Bauchdeckenkompression, bei maximaler Hydration (Belastungsurogramm), unter Veratmung u. a. m. ermöglichen bei gezielter Anfertigung eine frühe Darstellung intermittierender oder latenter Abflußstörungen.

Die Belastungsurographie ist die geeignete Methode, latente oder intermittierende Abflußstörungen festzustellen. Das in den USA als "hydration pyelography" eingeführte Verfahren, wird von Bressel, May, Opelt und Sökeland (1969) beschrieben und die klinische Anwendung der Methode erläutert. Sie lehnt sich an das Verfahren von Kendall und Weaver (1968) an und soll hier kurz dargestellt werden.

Bei Verdacht auf latente oder intermittierende Abflußbehinderung werden 15-, 30- und 60-Minuten-Aufnahmen gewöhnlicher Urogramme mit Aufnahmen gleichen Zeitabstandes unter erhöhten Diuresebedingungen verglichen. Die Diurese wird durch Schnellinfusion von Glucoselösung und Mannitlösung gesteigert. Es können auch Diuretica angewendet werden. Covington (1950), auf den der Vorschlag zur klinischen Anwendung zurückgeht, ließ den Patienten 1.500 ml Wasser trinken.

Die relative Enge des ableitenden Systems verursacht im Stadium der erhöhten Harnsekretion eine Drucksteigerung im Hohlsystem mit röntgenologisch darstellbarer Ektasie. Der oft durch die Belastungsurographie ausgelöste Flankenschmerz läßt sich nunmehr diagnostisch einordnen.

Es können also auch durch verfeinerte Röntgentechniken neben der Vermittlung des morphologischen Bildes Erkenntnisse bezüglich der Nierenfunktion gewonnen werden. Aufschlüsse über die Nierenfunktion gibt auch die

Renovasographie, mit der Parenchymverschmälerungen und stauungsbedingte Gefäßrarifikation dargestellt werden. Lauenberger (1969) teilt die Harnstauungsniere nach dem angiographischen Bild in drei Stadien ein. Die Einteilung wird am Gefäßdurchmesser der Arteria renalis und ihrer Aufzweigungen gemessen. Die Renovasographie kann somit Hilfestellung bei der Bewertung der noch vorhandenen Nierenfunktion leisten, die wichtiger Bestandteil der Diagnose in Hinblick auf die Abschätzung der Erfolgsaussicht einer Therapie ist.

C) Funktionsdiagnostik

Die Bestimmung der Nierendurchblutung, die Druckmessung im Nierenbecken, die Nierenszintigraphie, die Isotopennephrographie und die seitengetrennte Clearanceuntersuchung sind die heute üblichen Verfahren der Funktionsdiagnostik. Sie bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, die Nierenfunktion vor oder nach einer Operation zu bewerten.

a) Nierendurchblutung

Klinisch anwendbar sind indirekte Verfahren. May (1973) stellte Methoden und ihre Autoren zusammen, die folgende Übersicht wiedergibt:

Methode	Autor
Wärmeleitsonde	Gibbs (1933); Hensel (1963)
Fremdgasmethode Krypton-85	Brun und Mitarb. (1955)
Farbstoffverdünnungstechnik	Kramer und Mitarb. (1956)
Fremdgasauswaschtechnik	
Krypton-85	Thorburn und Mitarb. (1963)
Xenon-133	Ladefoged und Mitarb. (1963)
Thermodilution	Gilmore und Mitarb. (1963)

Tabelle 4

Methoden zur indirekten Bestimmung der Nierendurchblutung beim Menschen und ihre Autoren (aus May, P., 1973)

Die Beziehungen zwischen Abflußbehinderung aus dem Nierenbecken und der Nierendurchblutung wurden im Kapitel III, Tabelle 3 bereits dargestellt. Die Nierendurchblutung kann demzufolge ein Maß für die Funktionstüchtigkeit der Niere, den Nierenbeckendruck bzw. das Stadium einer Hydronephrose sein.

b) intrapelvine Druckmessung

Dem ständigen Bemühen der Urologie um Objektivierung von Befunden vor und nach Nierenbeckenoperationen entspricht die seit einigen Jahren in die klinische Praxis eingehende Metho-

de zur intrapelvinen Druckmessung.

Übersteigt der intrapelvine Druck einer noch nicht funktionslosen Niere den Basisdruck von 5 bis max 15 cm Wassersäule, so liegt eine Abflußstörung vor. Zur Druckmessung wird das Nierenbecken punktiert und die sich im angeschlossenen Plastikkatheter bildende Wassersäule senkrecht gemessen. Die Messung kann intraoperativ erfolgen. Über den postoperativ im Nierenbecken belassenen Fistelkatheter kann die Druckmessung mit einer Ablaufprüfung kombiniert werden. Sökeland und May beschrieben 1966 elektromanometrische Messungen.

c) Uroflowmetrie

Bressel, der 1965 ein Verfahren zur objektivierten Registrierung des Miktionsvorganges beschrieb, hat zusammen mit Opelt (1970) die Uroflowmetrie der oberen Harnwege als neue Funktionsprobe vor und nach plastischen Operationen vorgestellt. Weil sie die postoperative Prüfung einer Nierenbeckenplastik durch manuelle Injektion von Kontrastmittel in den temporär eingelegten Nierenfistelkatheter für unzureichend hielten und die röntgenologisch sichtbare Durchgängigkeit des Harnleiters nichts über die Menge des transportierten Harns aussagt, führten sie über 5 Jahre regelmäßig postoperative Verlaufsmessungen des intrapelvinen Druckes bei ihren Patienten durch. Aus den gewonnenen Erkenntnissen entwickelten sie das Verfahren der transfistulären renalen Uroflowmetrie. Dieses Verfahren, das in der Urologischen Universitätsklinik Bonn angewendet wird, sei hier näher erläutert.

Prinzip des Verfahrens ist die Bestimmung einer Harnmenge, die unter definierten Druckverhältnissen aus dem Nierenbecken in einer Zeiteinheit über den Harnleiter, unabhängig von der Diurese, abfließt. Die praktische Durchführung ist einfach und erfordert keine besonderen Apparaturen. Bressel und Opelt beschreiben ihr Verfahren kurz und treffend wie folgt:

"An den liegenden Fistelkatheter wird eine wässrige Infusionslösung angeschlossen und der Spiegel des Tropfkörpers

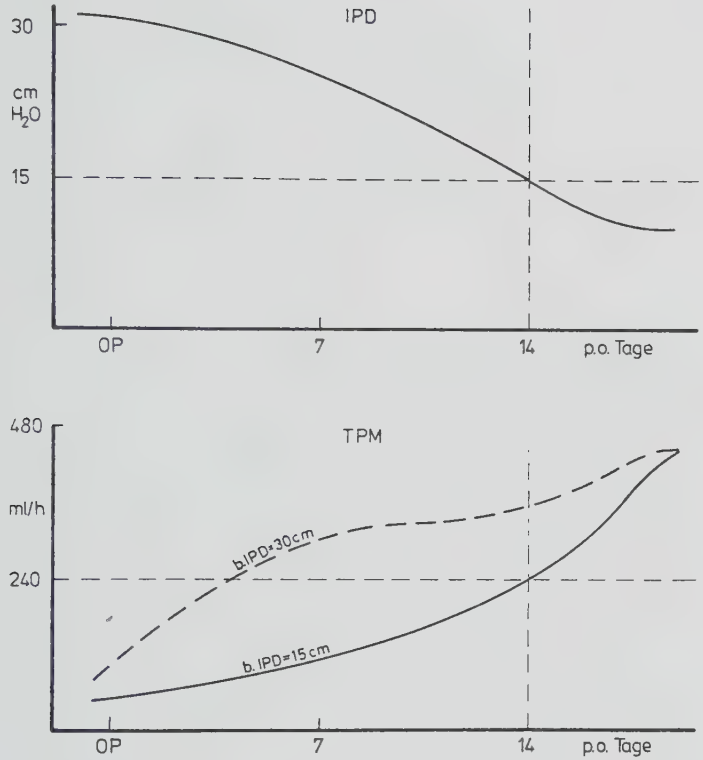


Abbildung 4

Änderung des Harntransportmaximum (TPM) und des intrapelvinen Druckes nach plastischer Op;
In der postoperativen Phase fällt der intrapelvine Druck (IPD) bei gleichbleibendem Harnfluß/Zeiteinheit von erhöhten Werten langsam zur Norm ab (unter 15 cm WS). Mißt man während dieser Zeit unter konstantem Druck von 15 cm WS über einen Nierenfistelkatheter das Harntransportmaximum, so steigt dieses langsam bis zur Norm (480 ml/h) an.
(aus Bressel und Opelt 1970)

15 cm über Nierenniveau gebracht. Die Harnblase muß entleert sein. Wenn sich nach einigen Minuten ein kontinuierlicher Tropfrhythmus eingestellt hat, wird während einer vollen Minute die Tropfenzahl gemessen".

Den gemessenen Wert bezeichnen Bressel und Opelt als das

Harntransportmaximum. Harntransportmaximum wird definiert als diejenige Harndurchflußmenge in Milliliter/Zeiteinheit unter noch physiologischen Druckbedingungen (15 cm WS). Die Tropfenzahl unter normalen Abflußbedingungen wird mit 160/Min ermittelt, das entspricht einer Menge von 480 ml/Std. Die Änderungen des Harntransportmaximums und des intrapelvinen Druckes nach plastischer Operation stellen Bressel und Opelt in zwei Diagrammen dar, die in Abbildung 4 wiedergegeben sind.

Als unteren Grenzwert für eine ausreichende Funktion einer Plastik sehen Bressel und Opelt ein TPM bei 15 cm WS von 80 Tropfen/Min = 240 ml/Std an und empfehlen die bedenkenlose Entfernung des Fistelkatheters bei Erreichen dieses Wertes. Die Bedeutung einer postoperativ röntgenologisch dargestellten Harnleiterenge läßt sich durch eine Ablaufprüfung nach dem Verfahren der transfistulären renalen Uroflowmetrie leicht objektivieren.

D) Radioisotopendiagnostik

Unter Verwendung von Radiopharmaka, das sind radioaktiv markierte Verbindungen, vermag die nuklearmedizinische Diagnostik Funktions- und Lokalisationsuntersuchungen von hohem Aussagewert anzustellen. Dabei kommen in der Urologie statische sowie dynamische Untersuchungen zur Anwendung. Während die statischen Untersuchungen morphologische Informationen liefern, erlauben die dynamischen Rückschlüsse auf die Funktionslage des Organs.

Das Prinzip der nuklearmedizinischen Diagnostik ist die Messung, Aufzeichnung bzw. Berechnung der Strahlungsaktivität bzw. des -verlaufs desjenigen Organs, in dem sich das verabreichte Radiopharmakon besonders anreichert. Die Funktionsdiagnostik mißt Aktivitätsanstieg und -abfall, die Lokalisationsdiagnostik zeichnet die räumliche Verteilung des Radiopharmakon flächenhaft auf.

Zu den in den letzten Jahren zu hohem diagnostischen Wert für die Uro-Nephrologie entwickelten Verfahren, die durchweg im Institut für klinische und experimentelle Nuklearmedizin der Universität Bonn routinemäßig angewendet werden und teilweise in diesem Institut in Zusammenarbeit mit der Urologischen Universitätsklinik weiterentwickelt wurden, gehören die

Nierenszintigraphie
Isotopennephrographie (ING)
Nierensequenzszintigraphie
Katheterlose Restharnbestimmung
Clearance-Untersuchungen
Reninbestimmung im Plasma

Tabelle 5
Nuklearmedizinische Diagnostik in der Uro- Nephrologie nach Hünermann/Weißbach 1976)

Auf diejenigen Verfahrenstechniken, die insbesondere bei der Diagnostik der Harnabflußstörungen und deren Folge- und Begleiterscheinungen Einsatz finden, soll kurz eingegangen werden.

a) Nierenszintigraphie

Die Bedeutung der Nierenszintigraphie liegt in der Darstellung des funktionstüchtigen Nierenparenchyms. Nach Verabreichung eines Radiopharmakons wie markierte Quecksilberdiuretika (z. B. ^{203}Hg-Chlormerodrin) oder neuerdings nierenaffine Substanzen (z. B. ^{99m}Tc-Fe-Ascorbinsäurekomplex) wird das interessierende Feld mit einem Detektor "abgetastet", und zwar kleine, zeilenförmige Bereiche. Radioaktiv angereicherte Bereiche rufen über den Detektor auf dem Wege der Druckmarkierung oder fotographischen Schwärzung eine Abbildung hervor. Die gebräuchlichen Methoden unterscheiden sich im wesentlichen nur durch die Aufnahmetechnik, und zwar mit gewegtem oder stationärem Detektor.

Die Radioisotopendiagnostik in der Urologie ist der Röntgendiagnostik in mancher Hinsicht überlegen, insbesondere in Bezug auf Empfindlichkeit zur Darstellung noch minimalster, erhaltener Parenchymreste und Einschätzung der glomerulären und tubulären Leistungsfähigkeit. Die Anwendung ist für den Patienten nahezu belastungsfrei (Emrich 1971). Dennoch kann die Radioisotopendiagnostik kein Ersatz für die Ausscheidungsurographie sein. Beide Methoden vermögen durch sinnvolle gegenseitige Ergänzung eine weitgehend objektive Beurteilung prae- und postoperativer Befunde zu garantieren.

b) Isotopennephrographie und Nierensequenzszintigraphie

Besondere Bedeutung bei der Bewertung bestehender Harnabflußverhältnisse sowie der tubulären Sekretionsleistung, und zwar seitengetrennt, kommt der Isotopennephrographie (ING) zu. Über jeder Niere getrennt wird nach Injektion des Radiopharmakons (^{131}J-Hippuran) die Aktivität gemessen und aufgezeichnet. Je nach Auswertungsparameter können z. B. den Nieren prozentual Anteile an der Gesamtleistung zugeordnet werden.

Eine Weiterentwicklung der ING stellt die Nierensequenzszintigraphie dar, die Fehler, insbesondere durch ungenaue Lokalisation der Nierendetektoren bei der ING, weitgehend ausschließt. Über Summationsrechnung in einem angeschlossenen

Kernspeicher, sowie Speicherung auf einen Datenträger, lassen sich nach Abschluß der Untersuchung sowohl morphologische als auch funktionelle Aussagen über die Niere oder bestimmte Teilgebiete derselben machen. Hünermann/Weißbach (1976) zeigen, daß die mit Hilfe der Nierensequenzszintigraphie erzielten Untersuchungsergebnisse diagnostisch auswertbar sind in Bezug auf

Harnabflußstörungen
Einschränkung der tubulären Sekretionsleistung
lageabhängige Nierenfunktionsstörungen
Perfusionsuntersuchungen raumfordernder Prozesse
Funktions- und Perfusionsuntersuchungen transplantierter Nieren.

c) Clearance-Untersuchungen

Vom Prinzip der klassischen Methode zur Bestimmung der Clearance mit Inulin bzw. PAH ausgehend, wird aus der Aktivitätskonzentration im Plasma und der fallenden Körperaktivitätskurve die Clearance berechnet. Zur Bestimmung der Aktivitätskonzentration im Plasma erfolgen Blutentnahmen. In die Messung der Körperaktivität dürfen keine Anteile der bereits ausgeschiedenen Aktivität eingehen. Deshalb wird die Nieren- und Blasenregion durch Blei abgeschirmt. Durch Kombination eines Radioclearanceverfahrens, der Ganzkörperclearance, mit gleichzeitiger Registrierung eines Nephrogramms entwickelten Oberhausen und Mitarbeiter (1967) eine Untersuchungsmethode, die spezielle klinische Bedeutung in der Diagnostik der Harnabflußstörungen errang. Neben dem Vorzug kurzer Untersuchungsdauer entfällt die Verwendung von Ureter-Kathetern und die damit verbundene Gefahr einer Keimverschleppung.

Hünermann/Weißbach und Mitarb. (1972, 1973, 1974) modifizierten das Verfahren und brachten es in die routinemäßige klinische Diagnostik ein, sowohl zur postoperativen Kontrolluntersuchung als auch praeoperativ zur Abklärung der Fragestellung "Nephrektomie oder organerhaltender Eingriff" (Weibach und Mitarb. 1975).

E) B-Scan Ultrasound-Diagnostik

Sind radiologische Techniken kontraindiziert, kann schnell, einfach und ohne bekannte Nebenwirkungen eine Hydronephrose mit Ultraschall beobachtet werden. Roger und Mitarb. (1973) berichten über 34 Hydronephrosen jeden Grades, die sie mit B-Scan Ultrasound beobachtet haben. Roger sieht darin eine bedeutende zusätzliche Methode zur Erkennung einer Hydronephrose.

F) Differentialdiagnose

Alle raumverdrängenden Prozesse, die der Niere selbst und ihrer Nachbarorgane, sind gegen die Hydronephrose abzugrenzen (Bauer 1966). So sind Verwechselungen mit dem Gallenblasenhydrops, den Milz- und Pankreastumoren, großen Ovarialzysten und -tumoren, Uterus-, Becken und Nierentumoren möglich.

Die Nierentuberkulose kann, wenn sie sich röntgenolgisch als Hydronephrose darstellt, durch den Erregernachweis im Harn abgeklärt werden. Der Megaureter, besonders bei Kindern, und die Urolithiasis im frühen Stadium ohne Hydronephrose lassen sich fast ausnahmslos röntgenologisch eindeutig darstellen. Auf den gastrointestinalen Symptomenkomplex wurde im Kapitel IV. A) bereits hingewiesen.

V. Therapie

A) konservative Therapie

Die konservative, d. h., nicht operative, Therapie steht heute im Hintergrund. Sie ist angezeigt bei Hydronephrosen geringsten Ausmaßes völlig unklarer Genese und ohne Hinweis auf Progredienz. Die Therapie richtet sich in solchen Fällen auf die Beseitigung eines möglicherweise bestehenden Infekts der Harnwege, oder, sofern Anlaß besteht, prophylaktische Steinbehandlung. Regelmäßige Kontrolluntersuchungen sind unbedingt durchzuführen.

Aber auch der Nachweis einer funktionell wertlosen Sackniere ist, so Boeminghaus (1971), noch kein zwingender Grund, sie zu entfernen. Zur Vermeidung des erhöhten Operationsrisikos bei kranken und betagten Patienten empfiehlt Boeminghaus, besonders Hydronephrosen im Endstadium, die klinisch stumm sind, operativ nicht anzugehen.
Im akuten, inoperablen Zustand wird durch Ureterkatheterismus Entlastung geschaffen.

In der Regel stellt der Befund einer Harnabflußstörung die Indikation zur chirurgischen Intervention. Nicht infizierte Hydronephrosen, die einem älteren Patienten mit hohem Operationsrisiko nur gelegentlich Beschwerden bereiten, nur symptomatisch zu behandeln, empfiehlt auch Hohenfellner (1968).

B) Operative Therapie

a) Indikation

Mit der Diagnose einer Harnabflußstörung ist die Indikation zur operativen Therapie, von wenigen Ausnahmen abgesehen, gestellt. Die Entscheidung zwischen organerhaltender Operation oder Nephrektomie ist abhängig vom Stadium der Hydronephrose, dem Alter und Allgemeinzustand des Patienten sowie der Funktionsfähigkeit der zweiten Niere. Zahlreiche Autoren (Hubmer, Schmiedt, Boeminghaus, Nagel, Alken, Staehler, May, Soekeland, usw.) stimmen darin überein, daß die Indikation zur organerhaltenden Operation sehr weit ge-

stellt, und im Zweifelsfall das Risiko einer sekundären Nephrektomie, sofern kein allgemeines Operationsrisiko besteht, zugunsten einer Organerhaltung in Kauf genommen werden sollte.

Die moderne Diagnostik ermöglicht praeoperativ eine weitgehend objektive Bewertung der noch vorhandenen Funktionsfähigkeit der hydronephrotischen Niere. Noch vorhandene Funktionsfähigkeit zu erhalten und möglichst eine Regeneration der Nierenfunktion, insbesondere durch Senkung des Nierenbeckendruckes nach Beseitigung der Abflußstörung zu ermöglichen, ist das Ziel der organerhaltenden Operation. Das Alter des Patienten spielt dabei insofern eine Rolle, als die Regenerationskraft des jungen Patienten höher einzuschätzen ist als die des alten.

b) Operationsmethoden

Im Rahmen eines Vortrags "Über Blasenscheidenfisteloperationen und über Beckenhochlagerung bei Operationen in der Bauchhöhle" berichtete Trendelenburg (1886-1890) über eine plastische Operation am Nierenbecken, die er 1886 durchgeführt hatte (Perthes 1896). Der Fall verlief tödlich durch Ileus. Seither sind eine Vielzahl von Operationsmethoden veröffentlicht worden, die heute in zwei Gruppen eingeteilt werden:

1. Operationen mit Erhaltung der Ureterkontinuität
2. Operationen mit Kontinuitätsdurchtrennung.

Von einer Operationsmethode mit Unterbrechung der Ureterkontinuität berichtet erstmals KÜSTER auf dem 21. Congress der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie vom 8. bis 11. Juni 1892:

"Ein Fall von Resection des Ureters."

Bei der Sondierung des Ureters zur Orientierung über den Verlauf desselben stieß

> "das Instrument zu meiner höchst unangenehmen Überraschung, etwa 2 Ctm. unterhalb des Sackes, auf eine völlig undurchgängige Strictur, welche

von aussen sich knotig anfühlte. -- -- --
Eine Heilung des Zustandes erschien unmöglich, wenn diese Strictur nicht vollständig beseitigt wurde. Demnach durchschnitt ich den Harnleiter dicht unterhalb der Verengerung und zum zweiten Male an seiner Einmündungsstelle in den Nierensack, lockerte das untere Ende des Ureters so weit, dass er bequem in den Nierensack sich einfügte, spaltete sein oberes Ende in der vorderen Mittellinie etwa 1 1/2 Ctm. nach abwärts, klappte dasselbe auseinander und nähte die hintere Wand des Ureters flach auf die vorher angefrischte hintere Wand des Nierensackes, so dass eine trichterförmige Oeffnung zum bequemeren Auffangen des Urins entstand."

Diese Operation führte zu sehr befriedigendem Allgemeinbefinden und völliger Beschwerdefreiheit, wie Küster berichtet. An der Operationsnarbe bildete sich ein Bauchbruch. Küster schließt seinen Vortrag mit einem Apell, die "verstümmelnde und gefährliche Nephrektomie" nach dem aufgezeigten Weg zu vermeiden.

In der Folgezeit hielt die Unsicherheit im Auffinden des Ureters die Chirurgen von ähnlichen organerhaltenden Operationen ab. Schwand mit der Zeit auch diese Unsicherheit, so wurde mit der von HINMAN (1923) aufgestellten Theorie der "renal counterbalance" die organerhaltende Operation erneut in den Hintergrund gedrängt.

Bis heute wurden eine Vielzahl von Operationsmethoden entwickelt, die wiederum vielfach modifiziert zur Anwendung kommen. Die gebräuchlichsten unter denen mit Erhaltung der Nierenbecken-Harnleiter-Kontinuität sind die Methoden nach DEUTICKE, FENGER, FOLEY-SCHWYZER, TRENDELENBURG-MORRIS, HRYNTSCHAK, BISCHOFF und CULP DE WEERD.
Den meisten plastischen Operationen mit Erhaltung der Kontinuität liegt das Prinzip der Y/V-Plastik zugrunde. Die

Skizzen in Abbildung 4 geben einen Hinweis dafür, daß die zur Anwendung kommende Methode u. a. von der Morphologie des ge-

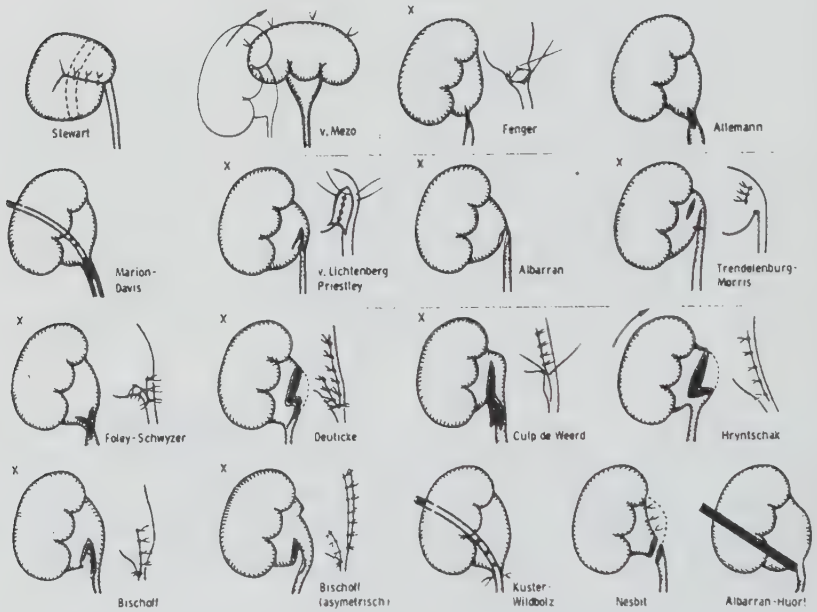


Abbildung 4

Verschiedene Formen der Nierenbeckenplastiken mit Erhaltung der Nierenbecken-Harnleiter-Kontinuität
(Aus ALKEN/STAEHLER, 1973)

stauten Nierenbeckens und der Abgangslage des Ureters abhängig ist.

Weitgehend unabhängig von den morphologischen Verhältnissen dagegen ist die Methode nach ANDERSON-HYNES, die als Methode mit Unterbrechung der Nierenbecken-Harnleiter-Kontinuität überwiegend als Standard-Methode in die Nierenbeckenchirurgie eingegangen ist.

c) Operationsmethode nach ANDERSON-HYNES

Ein Teil des überschüssigen Nierenbeckens sowie des

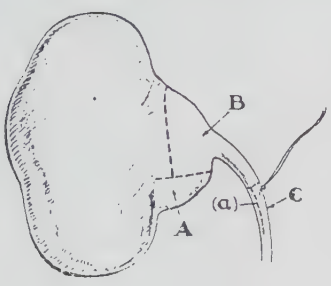


Fig. 1

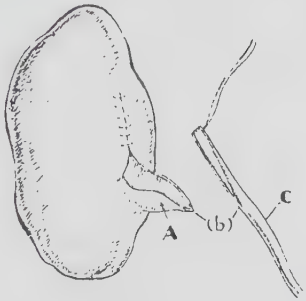


Fig. 2

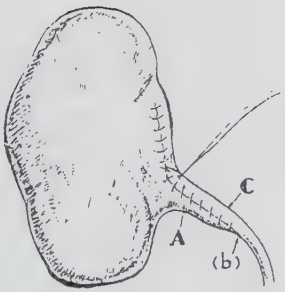


Fig. 3

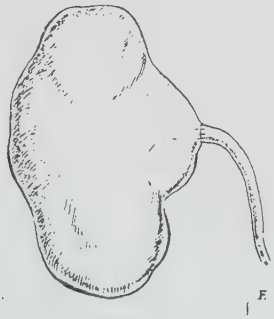


Fig. 4

Abbildung 5

Unterbrechung der Nierenbecken-Harnleiter-Kontinuität bei der Operationsmethode nach ANDERSON-HYNES (Anderson/Hynes 1949)
Figs. 1 to 3. Steps in the operative procedure adopted in this case and in cases of hydronephrosis.
Fig. 4 A type of anastomosis that will lead to poor drainage and subsequent stricture.

stenosierten Ureters werden resiziert. Die Reanostomosierung wird von einigen Autoren modifiziert und ohne die von ANDERSON-HYNES angegebene Lappenbildung durchgeführt (Schmiedt, Alken, Staehler).

1949 berichten Anderson und Hynes erstmals über ihre plastische Operation zur Behandlung eines retrocavalen Ureters. Haschek (1970) verzichtet bewußt auf die Zitierung der

Namen "Anderson" und "Hynes" in Verbindung mit der Neueinpflanzung des Harnleiters in das plastisch verkleinerte Nierenbecken, weil KÜSTER, wie beschrieben, diesen Eingriff schon 1891 an der Einzelniere ausgeführt hat (Hryntschak 1935 und Deuticke Anfang der vierziger Jahre).

VI. Beurteilung des Operationserfolgs

Von 1949 bis 1961 führte Anderson seine Operationsmethode an 122 Patienten durch und erzielte die in Tabelle 6 zusammengestellten Ergebnisse.

Tabelle 6

Operationsergebnisse bei 122 Patienten, an denen Anderson von 1949 bis 1961 seine Nierenbeckenplastik durchgeführt hat (Anderson, 1962).

	Clinical	Radiological		
		very good	good	indifferent
very good	88 (76%)	21	27	2
good	18 (16%)	2	11	-
indifferent or bad	8 (7%)	1	2	4
died	2 (2%)			
	116 (100%)			
too early to value	6			
	122			

In 106 von 122 Fällen erzielt Anderson ein gutes bis sehr gutes Operationsergebnis. Das entspricht einer Erfolgsquote von mehr als 87 %, bzw. (bei 106 von 116) mehr als 91 %.

Die Methode nach ANDERSON/HYNES fand nur zögernd Eingang in die Nierenchirurgie, wohl weil man die Resektion des ureteropelvinen Überganges scheute. Zwar bilden Nierenbecken und Harnleiter eine funktionelle Einheit, doch konnten bis heute weder pathologisch-anatomisch noch physiologisch ein uretero-pelvinischer Sphinkter nachgewiesen werden. Seit Ende der 60er Jahre weist kaum mehr eine über Operationen am Nierenbecken veröffentlichte Statistik keine Anderson-Hynes-Operation auf. Vielmehr nehmen die Statistiken über Anderson-Hynes-Operationen eindeutig zu.

Übliche Beurteilungskriterien

Die Beurteilung der Ergebnisse organerhaltender Operationen am Nierenbecken ist keineswegs eindeutig und wird erst recht nicht einheitlich in Bezug auf Kriterien vorgenommen. Kairis (1962) stellte 1959 eine Statistik über Operationsresultate aus Veröffentlichungen auf. Anhand der beschriebenen Ergebnisse ordnete er 1.640 Fälle in das Schema der Bewertungskriterien zur Beurteilung von Nierenbeckenoperationen nach Bischoff (Tabelle 7) ein und ermittelte die in Tabelle 8 wiedergegebenen Zahlen.

Tabelle 7

Bewertungskriterien zur Beurteilung von Operationsergebnissen am Nierenbecken nach BISCHOFF

a) Heilung	gute Funktion, ausgeheilte Infektion
b) befriedigendes Resultat	freier Harnabfluß bei mäßiger Funktion oder unbedeutender Restinfektion
c) mangelhaftes Resultat	schlechte Ausscheidung, refraktäre Infektion trotz erzielter Beschwerdefreiheit
d) schlechtes Resultat	sekundäre Nephrektomie wegen Infektion oder Fistelbildung
e) Todesfälle	

Aus dieser Bewertungsübersicht kann geschlossen werden, daß Bischoff die Infektion als wichtigen Indikator für den Erfolg der Nierenbecken-Plastik ansieht.

Tabelle 8

Resultate nach plastischen Operationen am Nierenbecken aus KAIRIS 1959; ORMOND 1937; RUMPEL 1927;

	KAIRIS 1959	ORMOND 1937	RUMPEL 1927
Heilungen	919 (56 %)	140 (83 %)	70 (68 %)
befriedigende Resultate	550 (34 %)		
mangelhafte Resultate	79 (5 %)	25 (15 %)	20 (20 %)
sek Neph	76 (5 %)		
Todesfälle	16	4 (2 %)	7 (7 %)
	1640	169	97

Die Unterteilung in sehr gute, gute, befriedigende und schlechte Ergebnisse wird von den meisten Autoren heute, zwar geringfügig abgewandelt, beibehalten. Grundlage für die Bewertung bilden Besserung bzw. Veränderung folgender Befunde:

Harninfekt, Erweiterung des Nierenbeckens, Erweiterung der Kelche, Harnleiterstenose, Abflußbehinderung anderer Art, Nierenfunktion, subjektive Beschwerden, Urinsedimente, Röntgenanatomie, Steinrezidiv, Planimetrie, Ausscheidungsfunktion;

Die Vergleichbarkeit der veröffentlichten Ergebnisse nach plastischen Operationen erscheint durch den Fortfall einer Anzahl von Operationsmethoden in den letzten Jahren eher gegeben. Jedoch gehen die o. g. Kriterien mit unterschiedlichem Gewicht in die Bewertung ein, wenn auch die Methoden der Diagnostik ein hohes Maß an Objektivität durch verfeinerte Techniken garantieren.

Die Feststellung, daß unterschiedliche Methoden zur Bewertung eines Kriteriums zu abweichenden Ergebnissen führen können, veranlaßte R. J. Davies (1969), Veränderungen der Funktion und Abflußverhältnisse nach Anderson-Hynes-Plastik durch Radioisotopen-Renographie zu überprüfen. Davies fand heraus, daß 70 % der Isotopen-Renogramme eine erzielte Besserung der Nierenfunktion und des Abflusses nach Anderson-Hynes-Plastik bestätigen. Seine Untersuchung zielte darauf ab, die von Anderson selbst mit 94 % angegebene Erfolgsrate, die vielfach von anderen Autoren bestätigt wurde, kritisch zu überprüfen.

Erfolgsübersichten der Autoren HUBMER, NAGEL, NEWLING, SCHMIEDT und KUHNE sind in den Tabellen 9 bis 13 wiedergegeben, wobei diesen Veröffentlichungen die Bewertungskriterien zu entnehmen sind.

Tabelle 9

Autor: G. HUBMER, (Graz 1973)

Beurteilungskriterien:

gut: Eindeutige Besserung der Ausscheidungsfunktion und der Röntgenanatomie, kein Infekt, Beschwerdefreiheit

schlecht: Verschlechterung oder keine Besserung gegenüber dem praeoperativen Befund, Infektion, Beschwerden

Technik	Anzahl	Ergebnisse			
		gut	schlecht	noch in Beobachtung	unbekannt
ANDERSON-HYNES	30	23 (77%)	3 (10%)	2 (6,7%)	2 (6,7%)
Culp-De-Weerd	3	3			
Foley	3	2	1		
Deuticke	3	3			
Fenger	1		1		
Gefäßverlagerung und Ureterolyse	2	2			
Nephropexie und Lyse	2	1		1	
	44	34 (87%)	5 (13%)	3	2

Anmerkung: 30 = 100 % für die Ermittlung der Anderson-Hynes Ergebnisse;

39 = 100 % für die Ermittlung der Gesamtergebnisse, weil 3 Fälle noch in Beobachtung und 2 Fälle unbekannt sind.

Aufkommen an Anderson-Hynes-Operationen: 30 = 68 %

Tabelle 10

Autor: R. NAGEL, (Berlin 1972)

Beurteilungskriterien:

gutes Ergebnis: Zeitgerechter Kontrastmittel-Abfluß im Urogramm Nierenfunktion normalisiert, Rückbildung des dilatierten Hohlsystems, kein Harninfekt, keine subjektiven Beschwerden

befriedigendes Ergebnis: Zeitgerechter Kontrastmittel-Abfluß im Urogramm mäßige Nierenfunktion, Rückbildung des dilatierten Hohlsystems bei weiterbestehendem Harrinfekt.

schlechtes Ergebnis: keine Besserung der Befunde

Fortsetzung Tabelle 10

Technik	Anzahl	Ergebnisse		
		gut	befriedigend	schlecht
ANDERSON-HYNES	38 (35%)	22 (58,0%)	12 (31,5%)	4 (11,5%)
Culp-De Weerd	38	23	13	2
Foley	14	8	3	3
Deuticke	8		6	2
Hryntschak	7		4	3
Bischoff	2		2	
Pokal	2			2
	109	53 (48,6%)	40 (36,6%)	16 (14,8%)

Tabelle 11

Autor: D. W. NEWLING, (East Yorkshire, England 1974)

Beurteilungskriterien:

sehr gut: nach unproblematischer Genesung keine Symptome

gut: eine Periode erneuter Schmerzen oder nachgewiesener Infektion nach der Operation

befriedigend: zwei oder mehr Infektionen und erneute Schmerzen

schlecht: gleiche Beschwerden nach der Operation wie vor

Aufkommen an Anderson-Hynes-Operationen: 98 %

Ergebnisse	functional and biochemical		radiological	
sehr gut:	30 (59 %)		12 (30 %)	
gut:	11 (21 %)		13 (32 %)	
befriedigend:	6 (12 %)	(92 %)	6 (15 %)	(77 %)
schlecht:	4 (8 %)		9 (23 %)	
	51 (100 %)		40 (100 %)	

Tabelle 12

Autor: E. SCHMIEDT, (München 1972)

Beurteilungskriterien:

Sehr gut: Beschwerdefreiheit, unbehinderter Harnabfluß im Infusionsurogramm, normale Nierenfunktion, keimfrei;

Fortsetzung Tabelle 12

gut: Beschwerdefreiheit, unbehinderter Harnabfluß, gebesserte Nierenfunktion, Keimfreiheit;

befriedigend: Beschwerdefreiheit, unbehinderter Harnabfluß, gebesserte Nierenfunktion, Keimzahl im Harn unter 10.000

ausreichend: Beschwerdefreiheit, keine einwandfreien Entleerungsverhältnisse infolge der noch bestehenden Hydronephrose, jedoch unbehinderter Harnabfluß im Anastomosenbereich, gebesserte Nierenfunktion, therapieresistente Harninfektion;

mangelhaft: Abflußstörung im Anastomosenbereich, therapieresistente Harninfektion, keine Rückbildung der hydronephrotischen Veränderung;

Aufkommen an Anderson-Hynes-Operationen: 100 % (116 Kranke)

Anzahl der Nachuntersuchten und Beurteilten: 66 (57 %)

Ergebnisse	Anzahl der Patienten		
sehr gut:	26 Patienten	(39 %)	
gut:	16 "	(24 %)	
befriedigend:	9 "	(14 %)	(77 %)
ausreichend:	6 "	(9 %)	
mangelhaft:	4 "	(6 %)	
sekundäre Nephrektomien	5 "	(8 %)	(23 %)

Schmiedt bezieht in seine Bewertung den Grad des Ausmaßes der Hydronephrose vor der Operation mit ein und kommt zu dem Ergebnis, daß ausreichende und mangelhafte Ergebnisse nur bei fortgeschrittener und ausgeprägter Hydronephrose zu erwarten sind. Gemessen an der Erweiterung des Nierenbeckens, der Kelchektasie und dem Parenchymschwund entspricht dem

Grad I eine mäßige Hydronephrose,
Grad II eine fortgeschrittene Hydronephrose
Grad III einer ausgeprägten Hydronephrose.

Den größten Anteil an sehr guten Ergebnissen verzeichnet er in der Gruppe mit fortgeschrittener Hydronephrose (Grad II). Seine Nachuntersuchungen wurden bis 25 Monate nach der Ope-

ration angestellt. Schmiedt stellt fest, daß bereits 3 Monate nach der Operation das Ergebnis sicher beurteilt werden kann und stimmt damit insofern mit Hohenfellner überein, als dieser 3 Monate als den frühesten Zeitpunkt für Nachuntersuchungen ansieht (1968).

Tabelle 13

Autor: U. KUHNE, (Halle/Saale 1974)

Beurteilungskriterien:

guter Erfolg: deutliche Abflußverbesserung, steriler Urin, beschwerdefrei;

befriedigend: Urogramm mit Abflußverbesserung, Harnwegsinfekt erst unter Intensiv-, teilweise stationär durchgeführter Therapie beherrscht;

unbefriedigend: unbeeinflußbarer Harnwegsinfekt, nicht objektivierbare Abflußverbesserung;

Aufkommen an Anderson-Hynes-Operationen:

Anmerkung des Autors: Der Methode nach Anderson-Hynes wird in den letzten Jahren mehr und mehr der Vorzug gegeben. Im jüngsten Berichtzeitraum war kein deutlicher Mißerfolg zu verzeichnen bei Anderson-Hynes-Plastiken.

Technik	Anzahl	Ergebnisse			
		gut	befriedigend	Mißerfolg	sek Nephr
ANDERSON-HYNES	35=21%	27 (77%)	5 (14%)	-	3 (8%)
Culp	27	18	4	1	4
Kapselplastik	25	17	6	2	-
Bischoff	14	7	5	1	1
Hryntschak	11	3	6	1	1
v. Lichtenberg	11	5	3	3	-
Delbet-Patch	11	8	1	1	1
Fenger	7	2	3	1	1
Foley	4	-	3	1	-
Allemann	3	1	1	1	-
Albarran	3	3	-	-	-
Uretero-Pyelolyse, Pexie	14	10	3	1	-
	165=100%	101 (61%)	40 (24%)	13 (8%)	11 (7%)
prim Neph	50				

In der folgenden Tabelle 14 werden in Kurzform auch die veröffentlichten Resultate aufgeführt, denen keine oder nicht vergleichbare Bewertungsgrundlagen beigefügt sind.

Tabelle 14

Veröffentlichte Erfolgsraten nach plastischen Operationen verschiedener Autoren;
Die Erfolgsrate bezieht sich auf sämtliche Operationsverfahren, die der Autor angewandt hat. Es werden sehr gute bis befriedigende Erfolge als Erfolge zusammengefaßt.

Autor	(Jahr)	Anteil der Operationen nach ANDERSON-HYNES	Erfolgsrate
Battke/Lorenz	(1970)	8 % (ca.)	84,3 %
Dettmar	(1970)	(überwiegend)	78 % (ca.)
Djulepa	(1970)	bei allen langen subpel. Stenosen	?
Frödin	(1973)	100 % (Routinemethode)	?
Hascheck	(1970)	(zunehmend mehr)	94,3 %
Hohenfellner	(1968)	62 % (ca.)	81 %
Hubmer	(1973)	68 %	87 %
Kuhne	(1974)	21 % (neuerdings fast ausschließlich)	85 %
Nagel	(1972)	35 %	85,2 %
Newling	(1974)	98 %	77 - 92 %
Notley	(1973)	100 %	99 %
Schmiedt	(1972)	100 %	77 %
Zincke/Kelalis	(1973)	2,5 % (ca.)	82,5 % (ca.)
Zwahlen	(1970)	?	82 %

Die mit Tabellen 8 bis 14 vorangestellten Übersichten über Operationserfolge und deren Darstellung in der Literatur läßt erkennen, daß eine Vergleichbarkeit nur mit großem Vorbehalt möglich ist. Eine Angleichung der Bewertungskriterien, die in der Literatur festzustellen ist, gibt die Möglichkeit zur Orientierung. So steht mehr und mehr im Vordergrund der Bewertungen die Beseitigung des Abflußhindernisses mit dem

Ziel, die Harnabflußverhältnisse zu normalisieren bzw. zu bessern. Nach Wiederherstellung eines normalisierten Harnabflusses können erwartet werden:

1. Wiedergewinnung eines vorübergehenden Nierenfunktionsverlustes
2. Erhaltung vorhandener Nierenfunktion
3. sichere Beherrschung von Harnwegsinfekten
4. Verkleinerung des dilatierten Hohlsystems
5. Verminderung der Steinbildungsgefahr

Als sicherster Indikator für eine erfolgreiche Nierenbeckenplastik ist deshalb der objektive Nachweis eines normalisierten bzw. verbesserten Harnabflusses anzusehen.

Im folgenden Kapitel VII über Ergebnisse an der Urologischen Universitätsklinik Bonn wird versucht, Operationsergebnisse der plastischen Nierenchirurgie aus dem Zeitraum von 1968 bis 1973 mit denen vorangegangener Erhebungen (1938 - 1961 und 1950 - 1967) zu vergleichen.

VII. Ergebnisse an der Urologischen Universitätsklinik Bonn

Zum Vergleich herangezogene Zahlen für die Zeiträume 1938 - 1961 und 1950 - 1967 stammen aus den Dissertationen von H.-D. Ransoné (1964) und H. Düx (1971).

A) Allgemeines

Aus dem zugrundeliegenden Zeitraum für die folgende Erhebung von 1968 - 1973 wurden insgesamt

197 Hydronephrosefälle registriert.

Von diesen Fällen mußten

168 (85 %) operativ angegangen werden.

31 (16 %) primäre Nephrektomien wurden vorgenommen.

29 (15 %) wurden nicht operativ behandelt.

Die Ursachen waren mannigfaltig. Eine Übersicht über die Häufigkeit der Ursachen, die in den vorliegenden Fällen zur Ausbildung einer Hydronephrose geführt hatten, gibt die Tabelle 2 im Kapitel II (Ätiologie) an.

Aus den insgesamt 197 registrierten Hydronephrosefällen sind für diese Untersuchung nur diejenigen Fälle von weiterer Bedeutung, bei denen eine Ursache im Harnbildungs- und oberen Harnableitungssystem lag:

126 Fälle mit Abflußstörung der oberen Harnwege

Unter diesen 126 Fällen befanden sich zwei Patienten, an denen jeweils 9 Jahre zuvor plastische Operationen in anderen Krankenanstalten vorgenommen worden waren. Bei beiden Patienten mußte jetzt die voroperierte Niere entfernt werden.
Es ergibt sich somit als Bezugskollektiv für den

Erhebungszeitraum	1968-1973	(1938-1961	1950-1967)
	124 Fälle	(82 Fälle	268 Fälle)

Von diesen 124 Fällen mit Abflußstörung der oberen Harnwege wurden

62 (50 %) plastisch korrigiert
31 (25 %) anders operiert
19 (15 %) primär nephrektomiert
(2 auswärtig plastisch Vor-operierte nicht enthalten)
12 (10 %) nicht operativ behandelt

Der Anteil der primären Nephrektomien an den 112 operativ behandelten Fällen beträgt somit 17 %.

Tabelle 15

Nach Erhebungszeiträumen aufgeschlüsselte Anzahlen für Fälle, primäre Nephrektomien, Plastiken und andere Operationen:

Zeitraum	Fälle (Ops)	primäre Nephrektomien	plastische Operationen	andere Operationen
1938-61	?		85	?
1950-59	97	40 (41 %)	57 (59 %)	?
1960-67	117	34 (29 %)	83 (71 %)	?
1968-73	112	19 (17 %)	62 (54 %)	31 (27 %)

Auf die Verbesserung des Verhältnisses primäre Nephrektomien zu plastischen Operationen wurde in der Einleitung bereits eingegangen. Durch Operationsbefund ließen sich folgende Ursachen für die Entstehung der 19 bis zur Notwendigkeit einer primären Nephrektomie fortgeschrittenen Hydronephrosen feststellen:

Tabelle 16

Durch Operationsbefund ermittelte Ursachen derjenigen Fälle, die primär nephrektomiert werden mußten. In einigen Fällen waren verschiedene Ursachen kombiniert.

Tabelle 16
Erläuterungen siehe Seite vor

Ursache	Anzahl
Abgangsstenose	8
Steine	7
Pyelonephritis	2
Mißbildung	1
hoher Abgang	1
Schleifen/Knicke	1
Tumor	1
Cyste	1
Schrumpfniere	1
(plastische Voroperation)	2 (auswertig)

Die Arten der Operationen, die durchgeführt wurden, sind in Tabelle 17 aufgeführt. Die Gesamtzahl der Fälle wird von der Gesamtzahl der Operationen überschritten, weil vielfach verschiedene Operationen gleichzeitig zur Anwendung kamen. Drei Patienten hatten beidseitig plastische Operationen, die aber nicht alle im Erhebungszeitraum durchgeführt worden sind.

Tabelle 17
Anzahl der Operationen, die an Patienten mit Abflußstörungen der oberen Harnwege durchgeführt wurden.

Art der Operation	Anzahl
Nierenbeckenplastiken	62
primäre Nephrektomien	19 (+ 2)
Steinentfernungen	17
Nieren-Teilresektionen	11
Ureterolyse	8
Ureterverlagerung praecaval	1
Hemi-Nephrektomie	1

Die von Gütgemann, Karcher, Linke (1957) u. a. gemachte Beobachtung in Bezug auf Seitenhäufigkeit und Verteilung auf die Geschlechter wird, wie auch in den Arbeiten von Ransoné

(1964) und Düx (1971), erneut bestätigt.

Tabelle 18

Seitenverteilung und Verteilung auf die Geschlechter für 62 plastische Operationen

Männer:	40 = 64,6 %	rechts 18 = 45,0 %	
		links 22 = 55,0 %	
Frauen:	22 = 35,4 %	rechts 10 = 45,5 %	
		links 12 = 54,5 %	

Die Notwendigkeit zur operativen Therapie einer Harnstauungsniere kann sich sowohl im Säuglings- als auch Greisenalter ergeben. Der jüngste Patient mit einer Hydronephrose im Erhebungszeitraum war 2 Monate, der älteste 63 Jahre alt. Eine Häufung der Erkrankung ist im Alter von 16 - 30 Jahren mit 31 % für diese Altersgruppe zu verzeichnen. Relativ groß ist der Anteil der Kinder bis zu 5 Jahren mit 15 %. Die Abbildung 6 stellt mit Hilfe einer interpolierten Kurve die Altersverteilung dar. Die relativ hohe Ausgangslage für Kinder bis zu 5 Jahren mit 9 Fällen bleibt bis zur Altersgruppe der 16 - 30-jährigen annähernd konstant. In der Altersstufe der 16 - 30-jährigen ist dann aber ein steiler Anstieg zu verzeichnen, der zwischen 30 und 40-jährigen sein Maximum erreicht, um schließlich allmählich wieder abzufallen.

Im Kapitel II (Ätiologie) wurde bereits über die Häufigkeit von Ursachen berichtet. Tabelle 19 stellt die Ursachen derjenigen Hydronephrose-Fälle zusammen, die in den Zeiträumen von 1938 bis 1973 plastisch versorgt wurden.
Die Summe der Ursachen übersteigt die Anzahl der Hydronephrosefälle, weil vielfach mehrere, bis zu vier, Ursachen bei demselben Patienten kombiniert auftraten, wie z. B. Abgangsstenose mit Briden, Schleifen und Steinen.

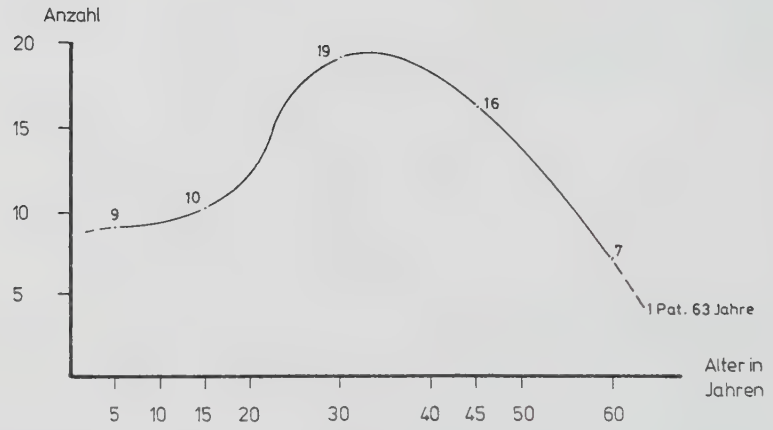


Abbildung 6

Interpolierte Kurve für die Altersverteilung. Die Kreuzpunkte sind die anhand des vorliegenden Krankengutes ermittelten Zahlenwerte für die betreffende Altersgruppe.

Tabelle 19

Häufigkeit von Ursachen für Hydronephrose von Patienten, die im Zeitraum 1938 - 1973 in Bonn plastisch operiert wurden.

Ursachen	1968-73	1950-67	1938-61
Abgangsstenosen	56 (47,9%)	87 (62,1%)	47 (55%)
Steine	17 (14,5%)	32 (22,9%)	17 (20%)
Briden	14 (12,0%)	43 (30,7%)	28 (33%)
hohe Insertion	10 (8,5%)	33 (23,6%)	32 (38%)
Schleifen/Knicke	10 (8,5%)	17 (12,1%)	16 (19%)
atypisch verlaufende Gefäße	8 (6,8%)	34 (24,3%)	
Zustand nach Plastik intern extern	1 1 (1,8%)		
Nieren-, Uretermißbildungen	1 (1 %)	9 (5,7%)	4 (5%)
multicausale Hydronephrosen	37 (59,6%)	96 (68,5%)	

B) Operationsmethoden

Der zugrundeliegende Untersuchungszeitraum ist der Zeitraum des Wandels im operativen Vorgehen bei Hydronephrosen an der Urologischen Universitätsklinik Bonn. Während 1968 die ersten zwei Operationen nach ANDERSON-HYNES durchgeführt wurden, beträgt der Anteil mit 13 im Jahre 1973 92,8 %. In Tabelle 20 sind alle in Bonn angewandten Operationsmethoden für den Zeitraum 1938 bis 1973 zusammengestellt.

Tabelle 20

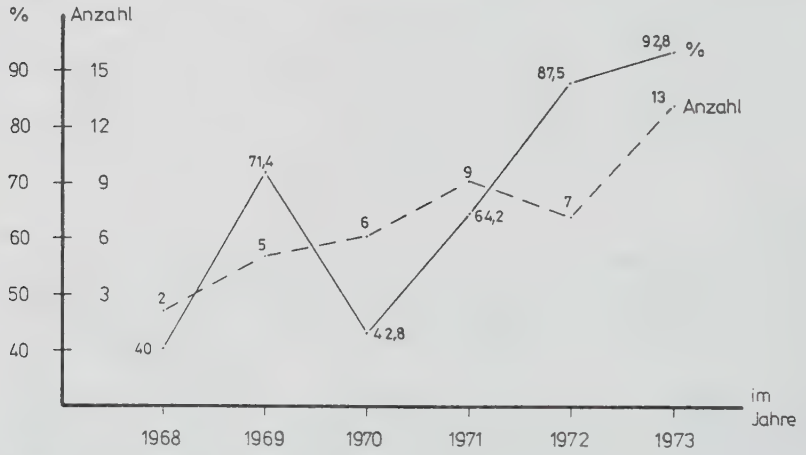
Zusammenstellung aller in Bonn angewandten Operationsmethoden zur plastischen Korrektur des Nierenbeckens bei Hydronephrose für Zeiträume von 1938 bis 1973

Operationsmethode	1968-73	1950-67	1948-61
ANDERSON-HYNES	42 (67,7%)		
Deuticke	5 (8,1%)	73 (52,1%)	49 (57,7%)
Foley	3 (4,8%)		
Fenger	2 (3,3%)	1 (0,7%)	5 (5,9%)
Foley-Gütgemann	3 (4,8%)		
einfache Zipfelplastik	2 (3,3%)	36 (25,7%)	23 (27,1%)
Pokal-Plastik	1 (1,6%)		
Delbet-Plastik	1 (1,6%)	5 (3,6%)	
Trendelenburg	2 (3,3%)		
Hryntschak		3 (2,1%)	6 (7,0%)
Harnleiter-Resektion mit Hl-Nb-Anastomose und Zipfelerweiterungsplastik		12 (8,6%)	
laterale Anastomose		2 (1,4%)	
Albarran, v. Lichtenberg			2 (2,3%)
Ureterolyse x)		8 (5,7%)	
unbekannt	1 (1,6%)		

x) Seit 1950 wird in Bonn in Verbindung mit jeder plastischen Operation am Nierenbecken bzw. Harnleiter eine Ureterolyse vorgenommen.

Jahrzehntelang waren die Resektions- und Zipfelplastik nach

Deuticke sowie die einfache Zipfelplastik die Standardverfahren an der Bonner Universitätsklinik. Die Phase der nahezu



Fälle:	2	5	6	9	7	13	nach A.-H.
"	3	2	8	5	1	1	andere Plastik

– – – – Anzahl der A.-H.-Operationen des betreffenden Jahres

———— Anteil der A.-H.-Operationen des betreffenden Jahres in % der gesamten plastischen Operationen

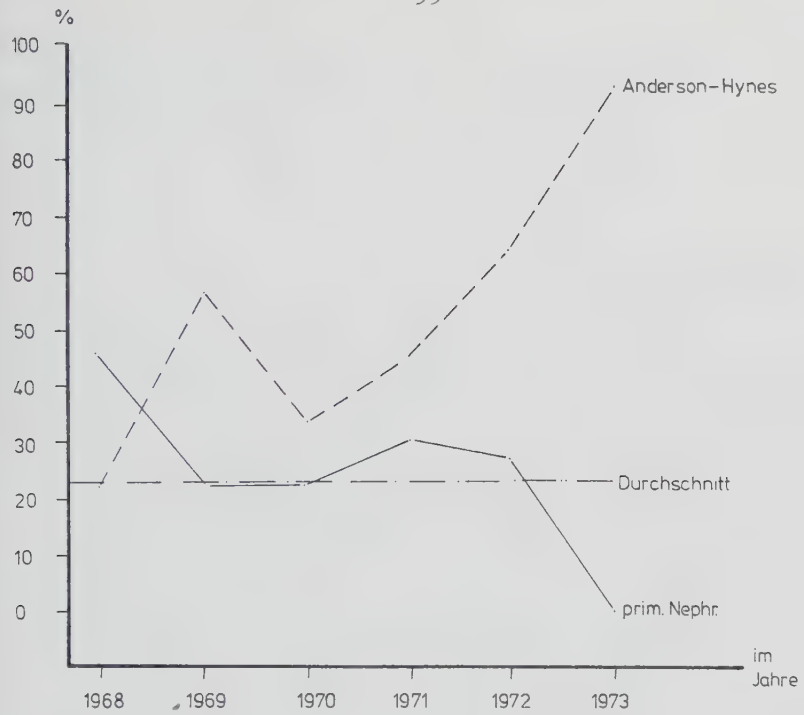
Abbildung 7

Aufkommen der Operationsmethode nach Anderson-Hynes für die Jahre 1968 bis 1973 graphisch dargestellt.

vollständigen Ablösung jener Methoden durch das Verfahren nach ANDERSON-HYNES ist in Abbildung 7 graphisch dargestellt.

C) primäre Nephrektomien

In der Vorbemerkung Seite 8 ist auf möglichen Zusammenhang zwischen steigendem Anteil an Anderson-Hynes-Operationen und sinkender Zahl primärer Nephrektomien hingewiesen. Nähere Aufschlüsse soll die graphische Darstellung in Abbildung 8 vermitteln, in der jahresweise Anzahl der A.-H.-Operationen und primäre Nephrektomien in Bezug zum Jahresaufkommen an plastischen Operationen gesetzt wird.



2(22%)	5(56%)	6(33%)	9(45%)	7(64%)	13(93%)	42 A-H-Pl.
3	2	8	5	1	1	20andere Pl.
4(45%)	2(22%)	4(22%)	6(30%)	3(27%)	0(0%)	19Prim.Nephr.
9	9	18	20	11	14	81 Hydronephrosen

– – – – – – %-Anteil der Anderson-Hynes Plastiken
———— %-Anteil der primären Nephrektomien
——·——·—— Durchschnitt = 23,5 % (19 prim Neph auf 81 Fälle)

Abbildung 8

Veränderung des Anteils primärer Nephrektomien am Aufkommen an Hydronephrosefällen in Abhängigkeit des Anteils der Operationen nach Anderson-Hynes für die Jahre 1968 bis 1973

Diskussion: Der Zusammenhang zwischen steigendem Anteil an ANDERSON-HYNES-Operationen und fallendem Anteil primärer Nephrektomien wird durch die graphische Darstellung verdeutlicht. Im Jahre 1970 bleibt

trotz fallendem Anteil an ANDERSON-HYNES-Plastiken der Anteil primärer Nephrektomien gegenüber dem Vorjahr gleich. Ab 1970 ist der Abfall der primären Nephrektomien zunächst relativ, danach absolut bis 0 % im Jahre 1973

D) Dauer der Operation

In der Literatur wird die Operationsmethode nach Anderson-Hynes als die inzwischen überwiegend angewandte Standard-Operationsmethode bezeichnet (Hubmer, Saegesser, Nagel, Schmiedt, Notley, Newling, Frödin u. a.). Hohenfellner hebt die technische Einfachheit und die breite Anwendbarkeit hervor.

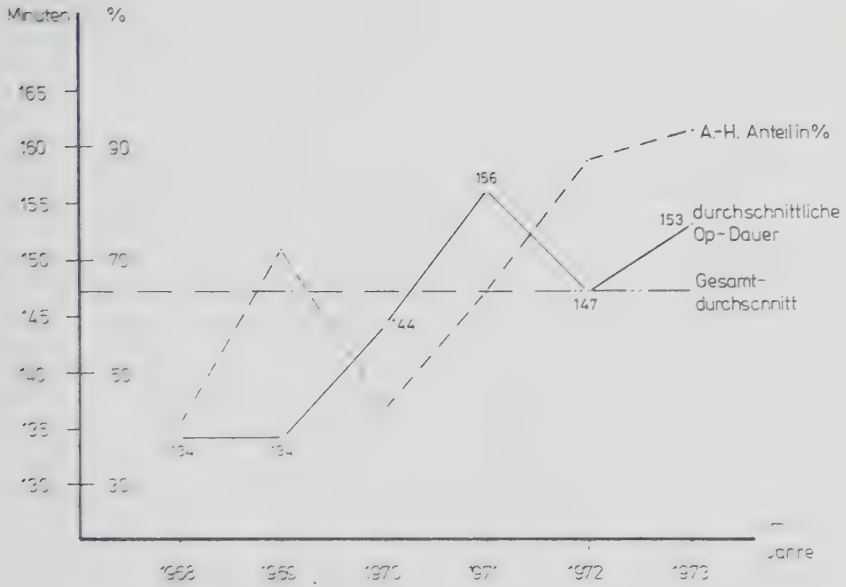
In der ermittelten durchschnittlichen Operationsdauer kommen die allgemein anerkannten Vorteile in Bezug auf Operationstechnik nicht zum Ausdruck. Die durchschnittliche Operationsdauer nimmt im Erhebungszeitraum von 1968 bis 1973 um etwa 20 Minuten zu. Die längste Operation dauerte 225 Minuten, die kürzeste 90 Minuten. (siehe Abbildung 9)

Zur Klärung, ob die Erhöhung der Operationsdauer im Zusammenhang mit der zunehmenden Zahl an Operationen nach Anderson-Hynes steht, wie aus der Abbildung 9 zu schließen ist, wurde aus dem vorhandenen Krankenmaterial ein Kollektiv ausgewählt, das folgende Voraussetzungen erfüllt:

1. durchgeführte Operation nach Anderson-Hynes
2. der operative Eingriff beinhaltete nur die Beseitigung der subpelvinen Harnleiterstenose und Ureterolyse

Aus diesem Kollektiv (27 Fälle) ergibt sich eine durchschnittliche Operationsdauer von 144 Minuten.

Nach weiterer Einschränkung des Kollektivs um 8 Fälle, weil diese von anderen Operateuren behandelt wurden, verändert sich die durchschnittliche Operationsdauer nur unwesentlich von 144 auf 142 Minuten. Die längste Operation desselben Operateurs dauerte 190 Minuten, die kürzeste 105 Minuten.



– – – – – – Anteil der Anderson-Hynes Plastiken in %

———————— durchschnittliche Operationsdauer

— — — — Gesamtdurchschnittliche Operationsdauer 147 Min

Abbildung 9

Durchschnittliche Operationsdauer für die Jahre 1968 bis 1973 in Bezug zum Anteil an Anderson-Hynes Operationen

Diskussion: Mit Ausnahme der Jahre 1969 und 1971 steigt mit steigendem Anteil der Anderson-Hynes-Operationen die durchschnittliche Operationsdauer über die gesamtdurchschnittliche Operationsdauer von 147 Minuten.

Im Kollektiv der 19 Fälle, die vor einem Operateur behandelt wurden, sind 9 Kinder aller Altersgruppen enthalten. Die Operationen zweier Säuglinge im Alter von 2 bzw. 3 Monaten dauerten im einen Fall 115 Minuten, im anderen 130 Minuten.

Zwei 8-jährige wurden das eine mal in 105 Minuten, das andere mal in 175 Minuten operiert. Durchschnittlich beträgt die Operationsdauer bei Kindern aller Altersgruppen 138 Minuten. Es darf angenommen werden, daß das Alter keinen Einfluß auf die Operationsdauer hat.

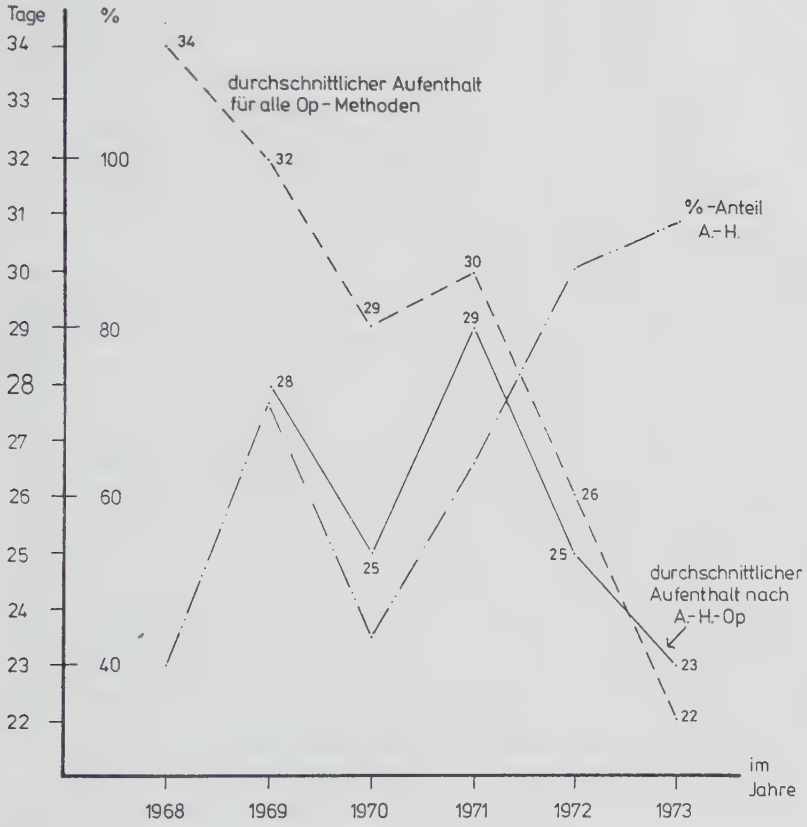
Diskussion: Aus der Darstellung in Abbildung 9 darf nicht eine Erhöhung der Operationsdauer bei der Methode nach Anderson-Hynes gefolgert werden. Wie die gezielteren Untersuchungen zeigen, liegt die durchschnittliche Operationsdauer für Anderson-Hynes-Operationen geringfügig unter dem Allgemeindurchschnitt. Eine Erhöhung der Narkosebelastung für den Patienten ist nicht gegeben.
Die Ursache für den Anstieg der durchschnittlichen Operationsdauer ist vielmehr im hohen Anteil multicausaler Hydronephrosen zu sehen, die mehrere Operationen unter derselben Narkose erforderlich machen (z. B. Steinentfernungen).

E) Krankenhausaufenthalt post operationem

Einen positiven Einfluß hat offenbar die Einführung der Methode nach Anderson-Hynes auf den notwendigen postoperativen Krankenhausaufenthalt, der sich 1968 bis 1973 durchschnittlich

von 34 Tagen auf 22 Tage (um 35 %) senkte.

Die Senkung korreliert mit dem steigenden Anteil an Anderson-Hynes-Operationen gut, wie aus Abbildung 10 ersichtlich ist.
Der kürzeste Krankenhausaufenthalt nach Anderson-Hynes-Operation war mit 14, der längste mit 37 Tagen zu verzeichnen.



– – – – – – für alle plastischen Operationen

———— nur Anderson-Hynes-Operationen

——·——·—— %-Anteil der Anderson-Hynes-Operationen

28 Tage beträgt der gesamtdurchschnittliche Aufenthalt

25,5 Tage beträgt der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt nach Anderson-Hynes-Operation

Abbildung 10

Postoperativer Krankenhausaufenthalt nach plastischer Op

Diskussion: Die Steigung der Kurve des durchschnittlichen postoperativen Krankenhausaufent-

haltes für alle Operationsmethoden wird deutlich vom Verlauf der Kurve für Anderson-Hynes-Operationen bestimmt. Der durchschnittliche postoperative Krankenhausaufenthalt verringert sich mit steigendem Anteil an Anderson-Hynes-Operationen. Der notwendige Krankenhausaufenthalt nach Anderson-Hynes-Operation liegt in der Regel unter dem durchschnittlichen Aufenthalt von 28 Tagen.

VIII. Bewertung des Operationserfolges an der Urologischen Universitätsklinik Bonn

A) Grundsätzliches

Grundlage für die Beurteilung bilden die Vergleiche prae- und postoperativer Befunde. Zur Auswertung kamen in der Regel postoperative Befunde, die nach einem, maximal fünf Jahren post operationem erhoben worden waren. Befunde, jünger als 6 Monate wurden als nicht auswertbar betrachtet, jünger als 1 Jahr, mindestens jedoch 6 Monate, wurden nur dann in die Bewertung einbezogen, wenn keine älteren Befunde zur Verfügung standen. In die Bewertung einbezogen wurden Befunde über:

1. die Abflußverhältnisse, erhoben durch Infusionsurogramme, nuklearmedizinische Urogramme, Ablaufprüfungen, intrapelvine Druckmessungen, transfistuläre Uroflowmetrie;
2. Infektion der Harnwege, erhoben durch bakteriologische, morphologische (Leukurie) und chemische Harndiagnostik (Albuminurie);
3. die Nierenfunktion, erhoben durch Rest-N-Bestimmung, Clearance-Untersuchungen, Urogramme, nuklearmedizinische Bestimmungen und serologische Nierendiagnostik (Kreatin).
4. die morphologische Rückbildung des Nierenbeckens, erhoben durch Rö-Kontrastmitteldarstellung, planimetrische Flächenbestimmung des zweidimensional projizierten Nierenbeckens, nuklearmedizinische Darstellung (Szintigraphie).
5. subjektive Beschwerden, erhoben durch Befragung
6. rezidivierende Steinbildung, erhoben durch Rö-Kontrolle.

Mit diesen Befunden werden die von Gütgemann, Karcher, Linke und Bischoff für eine objektive Beurteilung geforderten Kriterien voll erfaßt und eine Vergleichbarkeit mit den Bewertungen der Operationsergebnisse aus den Dissertationen von Ransoné und Düx ermöglicht.

B) Einzelbefunde

a) Harndiagnostik

aa) Albuminurie

Ausgehend davon, daß 70 mg/24 h Albumine im Harn als noch physiologisch angesehen werden können, wurden "Opaleszenz" (< 10 mg/100 ml) als pathologische und "Spur" als physiologische Befunde eingereiht.

Tabelle 21

Pathologische Befunde bezüglich Albuminurie vor und nach der Operation;

Kollektiv: 45 Fälle mit auswertbaren prae- und postoperativen Befunden für den Zeitraum 1968 - 1973

		1968-73	(1958-67	1938-61)
praeoperativ	7	15,5 %	(37,1 %	55,5 %)
postoperativ	6	13,3 %	(19,3 %	9,5 %)

Anmerkung zur Tabelle 21 (Albuminurie)

Die Aussagekraft der Tabelle ist für die Beurteilung des Operationserfolges isoliert betrachtet sehr gering, weil die summierte Darstellung die tatsächlichen Verhältnisse erheblich verzerrt.

Begründung: Von den 7 Fällen, bei denen praeoperativ pathologische Albuminbefunde erhoben worden waren, hatten postoperativ 5 physiologische und zwei pathologische. Folgerichtig hatten von den 6 postoperativ pathologischen Befunden 4 praeoperativ physiologische.

ab) Leukurie

Ausgehend davon, daß im normalen Urin einzelne Leukozyten vorkommen können, wurden die Befunde "vereinzelt" und "sehr vereinzelt" als physiologisch eingereiht. Auch massive Leukurien lassen keinen Rückschluß auf die Schwere der Krankheit zu. Sie wurden aber selbstverständlich als pathologisch eingestuft.

Tabelle 22

Pathologische Befunde bezüglich Leukurie vor und nach der Operation;

Kollektiv: 43 Fälle mit auswertbaren prae- und postoperativen Befunden für den Zeitraum 1968 - 1973

		1968-73	(1958-67	1938-61)
praeoperativ	10	23 %	(54,3 %	72 %)
postoperativ	9	21 %	(16,4 %	19 %)

Anmerkung zur Tabelle 22 (Leukurie)
Die Kritik an der Aussagekraft der Tabelle Albuminurie ist sinngemäß auf die Leukurie anwendbar.
Begründung: Von den 10 Patienten mit praeoperativ pathologischen Befunden hatten 8 postoperativ physiologische Befunde. Folgerichtig hatten von den 9 postoperativ pathologischen praeoperativ 7 physiologische Befunde.

b) Bakteriologische Befunde

Der bakteriologische Befund des auswertbaren Kollektivs mit 49 Patienten war

postoperativ bei 41 Patienten (83,5 %) negativ
" " bei 8 " " (16,5 %) positiv.

Bei 4 der 8 Patienten mit postoperativ positivem bakteriologischen Befund muß die Ursache für den bestehenden Infekt als nicht von der Nierenbeckenoperation herrührend angesehen werden, weil in diesen Fällen z. B. tiefsitzende Harnleiterstenosen derselben Seite, bzw. andere Erkrankungen auf der Gegenseite vorlagen.

"Bei zusätzlichen, weiter distal im Harnleiter gelegenen ernsthaften Entleerungsstörungen, gleich welcher Art, ist jeder organerhaltende Eingriff an der Niere aussichtslos". (Boeminghaus, 1971)

c) Sekundäre Steinbildung

Tabelle 23
Steinbefunde vor und nach der Operation
Kollektiv: 55 Patienten für den Zeitraum 1968 - 1973

	1968-73	(1958-67	1938-61)
praeoperativ	17 27,5 %	(22,9 %)	(20 %)
postoperativ 2 + 1 =	3 5,5 %	(10,7 %)	(13 %)

Anmerkung zu 3 Fällen mit postoperativem Steinbefund
Fall 1): Es besteht nur der Verdacht auf Steinrezidiv.
Fall 2): K., Dietlinde (020650/72/73) mit beidseitiger Nierenbeckenplastik wurde ca 3 1/2 Jahre nach der Plastik (Trendelenburg) durch Pyelolithotomie Rezidivsteine links entfernt.
Fall 3): A., Hans-Ludwig (3171/70) mit Nierenbecken-Zipfelplastik links; Konkrement wurde links nachgewiesen, mußte bisher nicht entfernt werden.

d) Nierenfunktion

Großes Gewicht in der Beurteilung des Operationsergebnisses hat eine Aussage über die Veränderung der Nierenfunktion nach dem plastischen Eingriff. Die Erhaltung oder Verbesserung der bis zur Operation verbliebenen Nierenfunktion ist letzten Endes das Ziel der "organerhaltenden" Operation.

Zur Bildung eines Urteils über die Veränderung der Nierenfunktion lagen in der Regel mehrere Befunde unterschiedlicher Methoden vor (siehe Kapitel VIII. A). Vergleiche zwischen prae- und postoperativen Befunden wurden nur bei gleichen Verfahren gezogen. Eine Einteilung erfolgte in drei Gruppen:

1. deutlich gebesserte bzw. normale Nierenfunktion
2. praeoperative Funktion unverändert erhalten
3. Funktion verschlechterte sich weiter nach der Op

Diese Bewertungsgruppen wurden gewählt, weil sie in großem Maße den Grad der irreversiblen Parenchymschädigung vor der

Operation mit einbeziehen. Beim auswertbaren Kollektiv von 46 Patienten waren folgende Veränderungen zu registrieren:

Tabelle 24

Veränderung der Nierenfunktion nach plastischer Operation
Kollektiv: 46 Patienten für den Zeitraum 1968 - 1973
(einschließlich 30 nach Anderson-Hynes Operierte)

1968 - 1973	(1958 - 1967	1938 - 1961)
deutlich gebesserte bzw. normale Nierenfunktion 38 = 82,6 %	gute Nierenfunktion 55,0 %	normale Nierenfunktion 63,1 %
praeop deutlich erniedrigte Funktion unverändert erhalten 5 = 10,9 %	noch herabgesetzt aber gebessert 34,3 %	noch herabgesetzt aber gebessert 26,2 %
Nierenfunktion verschlechterte sich weiter nach der Op 3 = 6,5 %	schlecht 10,7 %	unverändert 10,7 %

Mit einer guten, d. h. normalen Nierenfunktion traten im Erhebungszeitraum 15 Patienten die Operation an. Das entspricht einer Rate von 24,2 % bezogen auf die Gesamtzahl der Nierenbeckenoperationen. Keiner der postoperativen Befunde ließ bei diesen 15 Patienten eine Verminderung der Nierenfunktion erkennen.

Von den nach Anderson-Hynes Operierten Patienten traten

29 % mit guter, d. h. normaler Nierenfunktion,
45 % mit deutlich herabgesetzter Nierenfunktion und
26 % mit stark herabgesetzter Nierenfunktion die

Operation an. Nach der Operation stellten sich folgende Veränderungen ein:

Tabelle 25

Veränderung der Nierenfunktion nach ANDERSON-HYNES-Operation
Kollektiv: 30 Patienten

deutlich gebesserte bzw. normale Nierenfunktion	24 = 80 %	
praeoperativ deutlich erniedrigte Funktion unverändert erhalten	4 = 13 %	28 = 93 %
Funktion verschlechterte sich weiter nach der Op	2 = 7 %	

Je nach Grad der Vorschädigung der Niere ist die Erfolgserwartung in Hinblick auf die Nierenfunktion unterschiedlich. Anhand des zwar kleinen Kollektivs der Operierten nach A.-H. läßt sich aber doch die Erfolgserwartung wie folgt abschätzen:

Tabelle 26

Operationserfolgserwartung gemessen an der Nierenfunktion vor und nach einer plastischen Operation nach Anderson-Hynes.
Kollektiv: 25 Patienten

praeoperative Nierenfunktion	zu erwartende Nierenfunktion nach ANDERSON-HYNES-Op
gut / normal	100 % gut / normal
deutlich herabgesetzte Nierenfunktion	75 % normale Nierenfunktion 17 % gleichbleibende 8 % schlechter
stark herabgesetzte Nierenfunktion	50 % deutlich gebessert bis normal 33 % gleichbleibend 17 % schlechter

Diskussion: Eine frühzeitige Operation im Anfangsstadium der Hydronephrose garantiert am sichersten einen Erfolg. Gefahr, durch die Operation die vorhandene gute, d. h. normale Nierenfunktion zu verlieren, besteht nicht. 75 % derjenigen Patienten mit deutlich herabgesetzter Nierenfunktion und 50 % derjenigen mit stark herabgesetzter Nierenfunktion haben Aussicht, eine normale bis gute Nierenfunktion nach der Operation wiederzuerlangen.

Der Aussagewert der Tabelle 26 (Operationserfolgserwartung ist aufgrund des kleinen Kollektivs eingeschränkt. Trotz dieser statistischen Unzulänglichkeit darf gefolgert werden:
Die Aussicht, die noch vorhandene Funktion durch plastische Operation nach Anderson-Hynes zu bessern oder zu erhalten, ist auch bei hochgradiger Hydronephrose groß, die Funktion zu verschlechtern, gering.

e) Morphologische Rückbildung des Nierenbeckens

Das Ausmaß der Verkleinerung des Nierenbeckens nach plastischer Operation tritt für die Beurteilung des Operationserfolges mehr und mehr in den Hintergrund und findet meist nur noch als sog. "kosmetischer Erfolg" Nebenerwähnung. Rothauge und Wildberger (1968) veröffentlichten Untersuchungen, nach denen die Normalisierung der morphologisch Befunde einer Besserung der Funktion gleichen Ausmaßes entsprach.

Als Maß für die Verkleinerung des Nierenbeckens wird ein Index aus zwei Flächen gebildet:

$$\text{Verkleinerungsindex} = \frac{\text{Fläche vor Op}}{\text{Fläche nach Op}}$$

Die Flächenbestimmung erfolgt planimetrisch. Mit gebotener

Sorgfalt werden die durch i. v. - Pyelographie dargestellten Nierenbecken mit einem Planimeter umfahren. Nur kongruente Aufnahmen gleicher Röntgentechnik gestatten einen Vergleich zur Bildung des Indexes. Diese Voraussetzungen waren im vorliegenden Krankengut in 32 Fällen erfüllt.

Tabelle 27
Nierenbecken-Verkleinerungsindex
Kollektiv: 32 Fälle

durchschnittlicher Verkleinerungsindex	1968-73	1958-67	1938-61
für alle Operationen	1,71	2,2	2,6
für ANDERSON-HYNES-Ops	1,61	-	-

in 2 Fällen	Indices über 3	, davon	2 A.-H.
in 4 "	" " 2 bis 2,99,	"	2 A.-H.
in 4 "	" " 1,5 bis 1,99,	"	3 A.-H.
in 19 "	" " 1,0 bis 1,49,	"	10 A.-H.
in 1 Fall	vergrößerte sich das Nb,	"	1 A.-H.

Anmerkung: Ein Index von 2 darf nicht als Verkleinerung um die Hälfte, und ein Index 3 nicht als Verkleinerung auf 1/3 angesehen werden. Abgesehen davon, das Volumenausläufer vor und hinter dem Nierenbecken in Rö-Strahlenrichtung nicht erfaßt werden, stehen die Volumina zweier "Kugeln" (hier als mathematisch faßbarer, idealisierter Körper zur Veranschaulichung gewählt) nicht im gleichen Verhältnis wie die Radien ihrer Kreise als flächenhafte Projektion. Bei Radien im Verhältnis 1 : 2 verhalten sich die Volumina der dazugehörigen Kugeln ungefähr wie 1 : 2,88.

f) Harnabflußverhältnisse

Wenn die Nierenfunktion in der Beurteilung des Operationsergebnisses großes Gewicht hat, stellt die Verbesserung

der Abflußverhältnisse den eigentlichen Operationserfolg dar. Wie für die Bewertung der Nierenfunktion, wurden zur Beurteilung der Abflußverhältnisse Bewertungsgruppen gewählt, die die Verhältnisse ante operationem mit einbeziehen. Auch hierfür standen in der Regel mehrere Befunde, zumeist aus der Röntgen- und nuklearmedizinischen Technik, zur Verfügung. Vergleiche zwischen prae- und postoperativen Befunden wurden nur bei gleichen Verfahren gezogen.

Tabelle 28

Veränderung der Abflußverhältnisse nach plastischer Operation
Kollektiv: 51 Patienten

Abflußbehinderung nach Operation	ANDERSON-HYNES Plastik	andere Plastik	zusammen
unbehindert bzw. geringgradig	18 (55 %)	14 (78 %)	32 (63%)
noch behindert, aber deutlich verbessert	14 (42 %)	1 (5,5%)	15 (29%)
unverändert	1 (3 %)	1 (5,5%)	2 (4%)
verschlechtert	0 (0 %)	2 (11 %)	2 (4%)
	(33 = 100 %)	(18 = 100%)	(51 = 100%)

Zu den verschlechterten Befunden:

Fall 1: L., Karl (294/70), Operation 1970: Pyelolithotomie und Nierenbeckenplastik nach Foley-Gütgemann; 6 Monate nach der Operation durch isotopennephrographischen Befund Hinweis auf hochgradige Harnentleerungsstörung. Spätere Befunde konnten nicht mehr erhoben werden, weil der Patient nicht mehr erreicht werden konnte.

Fall 2: T., Rudolf (1831/68), Operation 1968: Nierenbeckenlappenplastik; eine 2 Jahre nach der Op durchgeführte Kontrolluntersuchung ergab geringgradig progrediente Harnstauungsniere. Weitere 3 Jahre später ergab ein

Nierenfunktionstest gute Ergebnisse. Ein Ergebnis für die Abflußverhältnisse der 1973 erfolgten Nachuntersuchung liegt nicht vor.

Wie aus Tabelle 28 ersichtlich, sind 33 (65 %) von 51 des bewerteten Kollektivs für Harnabflußveränderungen nach Anderson-Hynes operiert. Nur bei einem Patienten wurden die Abflußverhältnisse nicht verbessert, bei 97 % wurde eine deutliche Verbesserung, wenn nicht unbehinderter Abfluß, erzielt, ein Ergebnis, das zur weitestgehenden Indikation zur Operation nach Anderson-Hynes berechtigt.

C) Komplikationen - re-operative Eingriffe

Postoperative kurz- und langfristige Komplikationen, wie Rezidivstenosen, Rezidivsteine, unbeherrschbare Infektionen, urinöse Phlegmone, meist mit der Notwendigkeit der sekundären Nephrektomie verbunden, von denen Ransoné (1964) und Düx (1971) berichten, treten im vorliegenden Erhebungszeitraum 1968 - 1973 kaum auf.

Von 1938 bis 1967 bildeten die Steinrezidive den großen Anteil an Komplikationen nach plastischer Operation (siehe Kapitel VIII. B). Über die Notwendigkeit zum operativen Eingriff aufgrund der Steinrezidive berichtet Düx für den Zeitraum 1950 bis 1967, und zwar mußten von 15 Fällen 4 Pyelolithotomien und 1 Ureterolithotomie durchgeführt werden. Im Erhebungszeitraum 1968 bis 1973 war nur eine operative Steinentfernung nach plastischer Operation erforderlich; ein weiterer Rezidivstein mußte bisher nicht entfernt werden und in einem dritten Fall bestand vorerst nur der Verdacht auf Steinrezidiv.

Nierenteilresektion nach plastischer Operation

In einem Fall, und zwar bei dem Kind Sch., A. (1033/69) wurde im Alter von 6 Monaten eine Nierenbeckenlappenplastik durchgeführt. Eine Schrumpfung des oberen Nierenpols machte nach ca. 9 Monaten eine Nierenteilresektion erforderlich. Das Kind ist 1974 im Alter von 6 Jahren beschwerdefrei, der Harn steril und die Abflußverhältnisse sind deutlich gebes-

sert, sodaß kein Fortschreiten der Hydronephrose zu verzeichnen ist.

Plastische Re-Operation

1. Fall: St., A. (3173/70), 20 Jahre alte Patientin wird 48 Tage nach erster plastischer operation (Deuticke) plastisch reoperiert, weil eine narbige Stenosierung des Ureters eintrat. Es wurde ein nahezu normaler Harnabfluß nach erneuter Plastik, einer Kapselplastik, erreicht, und die Nierenfunktion konnte bei sterilem Harn und Beschwerdefreiheit erhalten werden.
2. Fall: Kind A., J.-D. (1883/68), 1 Jahr alt; 25 Tage nach plastischer Operation erfolgt wegen retroperitonealer Harncyste ein erneuter plastischer Eingriff mit Resektion des oberen Harnleiters und Wiedervereinigung mit dem Rest des Nierenbeckens. Zögernd stellt sich ein schließlich befriedigend gebesserter Harnabfluß ein, der die Erhaltung der verbliebenen Nierenfunktion sichert. Nach Beherrschung des hartnäckig alternierenden Harninfektes ist der Patient nach ca. 5 Jahren beschwerdefrei.

Mit Ausnahme des einen Falles mit Verdacht auf Steinrezidiv wurde keiner der unter Komplikationen bisher beschriebenen Fälle nach der Methode von Anderson-Hynes operiert. Alle Fälle erzielten früher oder später Befunde, die eine gute bis befriedigende Beurteilung des Operationserfolges nach den weiter unten aufgeführten Beurteilungskriterien für die Gesamtbeurteilung erlauben.

D) Mortalität

Über einen Fall mit letalem Ausgang ist zu berichten:
Patient H., W., 58 Jahre, (1603/71)
Es handelt sich um einen Patienten mit einer Restniere nach früherer Teilresektion einer Hufeisenniere. An dem Organ waren bereits vier Operationen durchgeführt worden. Eine

Ureterabgangsstenose, Konkrement im Nierenbecken und Zeichen einer Harnwegsinfektion zwangen zur plastischen Operation. Es bestand eine Niereninsuffizienz im Stadium der kompensierten Retention. Drei Tage nach dem plastischen Eingriff muß aufgrund partieller Sigmanekrose mit multiplen Stuhlfisteln eine Hemicolektomie mit Anlegen eines einläufigen anus praeter naturalis durchgeführt werden. Bei zunächst guter Funktion der Restniere verschlechtert sich der Allgemeinzustand des Patienten infolge der Darmnekrose, Gangrän und kotigen Peritonitis. Am 26. postoperativen Tag kommt der Patient mit Herz- und Kreislaufversagen ad exitum.

E) Sekundäre Nephrektomien

Im Zeitraum	1968 - 1973	(1950-67	1938-61)
Anzahl	1 + (2) = 1,6 % (4,8%)	12 (8,6%)	11 (13 %)

In der Regel werden die sekundären Nephrektomien uneingeschränkt in die Reihe der Operations-Mißerfolge eingereiht. Im Interesse einer objektiven Einschätzung ist jedoch die Bewertung der praeoperativen Verhältnisse sowie Berücksichtigung sekundärer Erkrankungen, die nicht in Zusammengang mit der plastischen Operation stehen, erforderlich. Von den drei im Erhebungszeitraum zu verzeichnenden sekundären Nephrektomien müssen 2 Fälle von der Bewertung ausgeschlossen werden:

Fall 1: Kind, D., J. 3 1/4 Jahre; (2963/70)
An der rechten Niere, die sich röntgenologisch stumm darstellt, wird eine Nierenbeckenplastik nach Anderson-Hynes durchgeführt. In Bezug auf Abfluß und Nierenfunktion läßt sich keine Besserung darstellen, bis schließlich ein vesico-ureteraler Reflux diagnostiziert wird. Die Weiterbehandlung erfolgt in einer Kölner Klinik. Aus dem Schriftverkehr geht hervor, daß dort im Mai 1973, 3 Jahre nach der plastischen Operation am Nierenbecken, eine Antirefluxplastik durchgeführt und im Juli darauf die sekundäre

Nephrektomie vorgeschlagen wurde.

Fall 2: Patientin K., E. 48 Jahre (290525/73)
Wegen massiver Harnabflußstörung wird plastisch nach Anderson-Hynes operiert. Der Operationsbefund zeigt eine hohe und eine mittlere Stenose, die als Folgezustand nach gynäkologischer Operation und Bestrahlung eines Collum-Ca angesehen wird. Die Abflußverhältnisse ändern sich nach der Plastik zur Beseitigung der hohen Stenose nicht. Die sekundäre Nephrektomie muß 84 Tage später wegen retroperitonealer Fibrose mit Stenosierung des Harnleiters vorgenommen werden.

In die Bewertung als Mißerfolg einzubeziehen ist

Fall 3: Patient B., K. 39 Jahre (2854/69)
Patient mit ausgedehnter Hydronephrose und pyelonephritischen Veränderungen wird durch Absetzen des Harnleiters, ausgiebiger Resektion des Nierenbeckens und erneutes Einpflanzen des geschlitzten Harnleiters in das breitbasig gezipfelte Nierenbecken plastisch operiert. Da kein wesentlicher Abfluß in die Blase erreicht werden kann, erfolgt sekundäre Nephrektomie wegen schwerer ascendierender, eitriger und vernarbender Pyelonephritis. Sehr bald kann eine kompensatorische Mehrleistung der Restniere nachgewiesen werden.

Von insgesamt drei nach plastischer Operation erfolgten sekundären Nephrektomien lag bei 2 Fällen die Ursache für die Wirkungslosigkeit der plastischen Korrektur am Nierenbecken in einer zusätzlichen, tiefergelegenen Stenosierung. Es darf deshalb festgestellt werden:

1. Nur in einem Fall muß die nach plastischer Operation erfolgte sekundäre Nephrektomie als Mißerfolg in die Bewertung eingehen.
2. Es handelt sich dabei nicht um eine Anderson-Hynes-Plastik.

F) Abschließende Gesamtbewertung

Für die abschließende Bewertung liegen in 57 von 62 Fällen prae- und postoperative Befunde vor. Als nicht bewertbar wurden Fälle angesehen, die weder eine Aussage über Abflußverhältnisse und Nierenfunktion noch über Harninfekt und Beschwerdefreiheit erlaubten. Dabei handelt es sich um Patienten, deren Nachkontrolle durch Verlegung bzw. Änderung des Wohnsitzes nicht erfolgen konnte. Die vorliegenden Befunde dieser 5 für die Bewertung ausgeschlossenen Fälle geben jedoch keinen Anhalt für einen Mißerfolg der plastischen Operation.

Viele Autoren bewerten ihre Operationsergebnisse nur noch mit "gut" oder "schlecht". Hubmer (1973), der ebenfalls nur diese zwei Begriffe für die Bewertung heranzieht, spricht auch dann von einem guten Ergebnis, wenn zwar ein verplumptes Hohlraumsystem zurückbleibt, der Patient aber mit deutlich gebesserter Nierenfunktion infekt- und beschwerdefrei ist.

Mit dem Ziel, die Vergleichbarkeit zu den Ergebnissen der Vorarbeiten von Ransone und Düx weitgehend zu erhalten, wird analog zu diesen eine Bewertung in "ausgezeichneter, guter und befriedigender" Erfolg sowie "Mißerfolg" vorgenommen. Die Möglichkeit, Veränderungen insbesondere der Nierenfunktion und der Abflußverhältnisse differenzierter beurteilen zu können, erfordert eine inhaltliche Änderung der Bewertungsklassen. Eine Zusammenstellung der Beurteilungskriterien dieser, sowie der vorangegangenen Erhebungen, verschafft Überblick. (siehe Tabelle 29)

Tabelle 29

Übersicht über Bewertungskriterien der vorliegenden Arbeit im Vergleich mit denen der Vorarbeiten von Ransone und Düx.

Tabelle 29

	1968 - 1973				1938 - 1967			
Befunde für Bewertung mit:	Note 1	Note 2	Note 3	Miß-erfolg	Note 1	Note 2	Note 3	Miß-erfolg
Harnabfluß								
gut / normal	X	X	X					
deutlich verbessert, aber noch gering behindert		X	X		wurde			
verbessert, aber noch behindert			X			nicht		
wie vor der Op oder schlechter				X				bewertet
Nierenfunktion								
gut / normal	X	X	X					
normale Blaufktn.					X	X		
vermindert, aber deutlich gebessert		X	X					
praeop. Funktion sicher erhalten			X					
gebesserte Blaufunktion							X	
verschlechtert				X				
verschlechterte Blaufunktion								X
Harninfekt								
bakteriologischer Befund - / +	-	-	+	+	nicht bewertet			
physiologischer Albumingehalt	X	X	X		X	X		
geringe Albuminurie							X	
pathologischer Albumingehalt		(X)	X	X				X
physiologische Leukocytenzahl	X	X	X		X	X		
geringe Leukozahl							X	
pathologische Leukocytenzahl		(X)	X	X				X

Tabelle 29 (Fortsetzung)

	1968 - 1973				1938 - 1967			
Befunde für Bewertung mit:	Note 1	Note 2	Note 3	Miß-erfolg	Note 1	Note 2	Note 3	Miß-erfolg
Steinbildung								
kein Rezidiv	X	X	X		X	X	X	
Rezidiv bei sonst guten Befunden			X					
Steinrezidiv				X				X
subjektive Beschwerden								
keine	X	X	X		X	X		
geringe			X				X	
massive				X				X
morphologische Rückbildung (Planimetrie)								
Index > 1	X	X	X					
Index 1,5 - 5							X	
Index 1,5 - 3						X		
Index 3 - 9					X			
Index < 1				X				X
sekundäre Nephrektomie				X				X

Erläuterung zur Tabelle 29

Das Schema über Bewertungskriterien stellt die an die einzelnen Befunde erhobenen Mindestforderungen für die Einstufung in die Bewertungsklassen "ausgezeichnet" (1), "gut" (2), "befriedigend" (3) und "schlecht" zusammen. Die äquivalenten Bewertungskriterien der Vorarbeiten sind eingereiht.

Für die Beurteilung mit der Note "ausgezeichnet" sind gute/normale Abflußverhältnisse und Nierenfunktion, negative Harnbefunde, keine Rezidivsteine, keine subjektiven Beschwerden und eine morphologische Rückbildung der Nierenbeckenektasie uneingeschränkte Bedingungen. Dagegen kann

gerade noch die Note "befriedigend" erteilt werden, wenn verbesserte Abflußverhältnisse die Nierenfunktion erhalten haben, jedoch ein Harninfekt noch nicht beherrscht werden konnte, aber kein Rezidivstein und nur geringe Beschwerden vorliegen, bei Verkleinerung des Nierenbeckens.

Als "schlecht" werden eingestuft:

keine Verbesserung der Abflußverhältnisse, weiter verschlechterte Nierenfunktion, Steinrezidiv mit Harninfekt und massiven Beschwerden, sowie Nephrektomie.

Bei Anwendung dieser Kriterien ergibt sich für den Erhebungszeitraum 1968 - 1973 folgende Bewertung:

Tabelle 30

Abschließende Gesamtbewertung für alle Operationsarten
Kollektiv: 57 bewertbare Fälle einschließlich 1 Todesfall und 3 sekundäre Nephrektomien

Erfolg	1968 - 1973	(1950 - 1967	1938 - 1961)
ausgezeichnet	10 = 17,5%	8,5%	20,2%
gut	28 = 49,2%	38,6%	40,5%
befriedigend	12 = 21,1% (86,8%)	38,6% (85,7%)	25 % (85,7%)
Mißerfolge	7 = 12,2%	14,3;	14,3%

Wie berichtet, lagen bei zwei Fällen der sekundären Nephrektomien zusätzlich distale Harnabflußstörungen vor, weshalb eine objektive Beurteilung der plastischen Operation zur Beseitigung der hohen Abflußstörung nicht möglich ist. Auch der Todesfall kann in die Bewertung der plastischen Operation nicht mit einbezogen werden, sofern, wie im vorliegenden Fall, die plastische Operation nicht die Todesursache war. Der Tod trat 26 Tage post operationem ein, wodurch eine Nachkontrolle, für die ein Mindestzeitraum von 6 Monaten gesetzt ist, nicht durchgeführt werden konnte.

Nach Ausschluß dieser 3 Fälle vermindert sich das bewert-

bare Kollektiv auf 54, die Zahl der Mißerfolge auf 4. Es ergibt sich folgende Änderung in der Gesamtbeurteilung:

Tabelle 31
Abschließende Gesamtbewertung für alle Operationsarten
Kollektiv: 54 bewertbare Fälle einschließlich einer sekundären Nephrektomie, ohne Todesfall

ausgezeichneter Erfolg	10	18,5 %
guter Erfolg	28	51,9 %
befriedigender Erfolg	12	22,2 % (92,6 %)
Mißerfolge	4	7,4 %

Im bewerteten Kollektiv der Tabelle 31 mit 54 Fällen sind 37 (68,5 %) nach ANDERSON-HYNES-Operierte enthalten. Die isolierte Ermittlung der Erfolgsraten für ANDERSON-HYNES Operationen ist in Tabelle 32 aufgeführt.

Tabelle 32
Abschließende Bewertung der ANDERSON-HYNES-Operationen
Kollektiv: 37 bewertbare Fälle einschließlich einer sekundären Nephrektomie (1968 - 1973)

ausgezeichneter Erfolg	6	16,2 %
guter Erfolg	23	62,2 %
befriedigender Erfolg	6	16,2 % (94,6 %)
Mißerfolge	2	5,4 %

In der Literatur werden Erfolgsraten von 78 - 99 % angegeben (Tabelle 14). Die aus dem Krankenmaterial der Bonner Urologischen Universitätsklinik ermittelten Ergebnisse müssen den Vergleich nicht scheuen. Mit einem Erfolg von

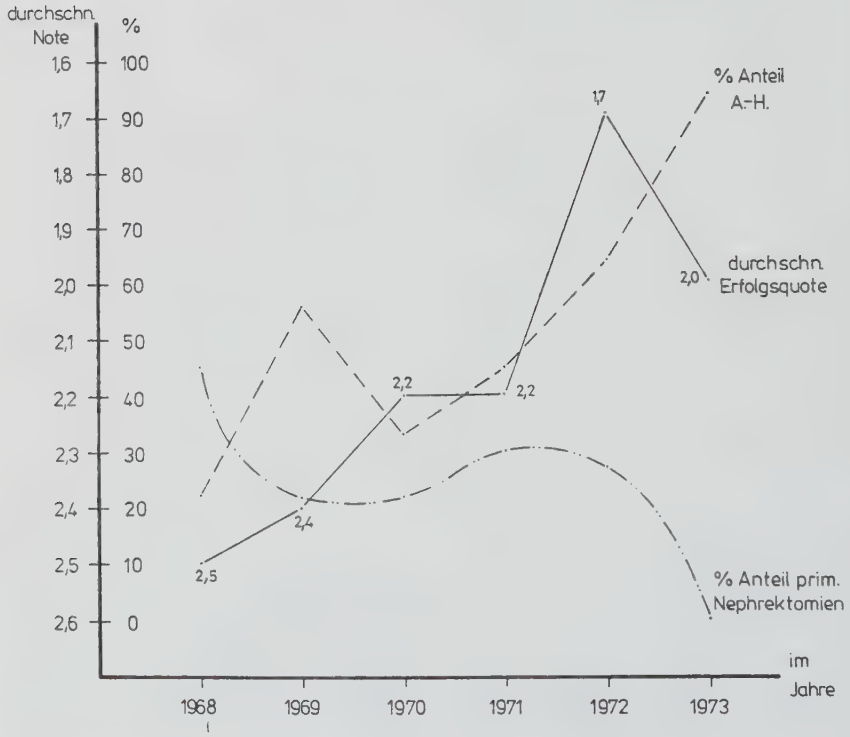
87,8 % für alle Operationsarten zusammen und
94,6 % für ANDERSON-HYNES-Operationen

ist bei sinkendem Anteil primärer Nephrektomien die Indikation zur plastischen Operation zur Beseitigung einer Abflußstörung der oberen Harnwege nur selten nicht gegeben.

Ein Vergleich der Tabellen 31 und 32 zeigt, daß bei Anderson-Hynes-Operationen der Anteil der ausgezeichneten Erfolge, aber auch besonders der befriedigenden Erfolge und der Mißerfolge zugunsten der guten Erfolge zurückgeht. Die Ursachen dafür mögen in der besseren Methode einerseits, und der weitergestellten Indikation zur plastischen Operation mit Rückgang der primären Nephrektomien andererseits, liegen. Gewissen Aufschluß darüber kann die Graphik in Abbildung 11 geben, die den jahresdurchschnittlichen Operationserfolg in Bezug zum Aufkommen an Anderson-Hynes-Operationen sowie primären Nephrektomien darstellt.

Diskussion zur Abbildung 11

Ein Anstieg der Erfolgsrate bei steigendem Anteil an Anderson-Hynes-Operationen kommt zum Ausdruck. Mit sinkendem Anteil primärer Nephrektomien, d. h. sehr weiter Indikationsstellung, geht eine gewisse Senkung der Erfolgsquote einher.



——————— durchschnittliche Jahreserfolgsquote, gebildet aus dem arithmetischen Mittel der Noten 1, 2 und 3;

– – – – – %-Anteil der Anderson-Hynes-Plastiken (Aufkommen)

——·——·—— %-Anteil der primären Nephrektomien (interpoliert)

Abbildung 11

Graphische Darstellung des jahresdurchschnittlichen Operationserfolges

Kollektiv: 54 bewertbare plastische Operationen aller Methoden im Zeitraum 1968 - 1973

IX. Zusammenfassung

Der sinkende Anteil primärer Nephrektomien als Therapie bei schweren Hydronephrosen und der zugleich steigende Anteil der Operationsmethode nach Anderson-Hynes gaben Veranlassung, die Operationserfolge im Zeitraum 1968 bis 1973 kritsch zu überprüfen.

Einer aus Veröffentlichungen zusammengestellten Erfolgsübersicht mit Erfolgsraten von 77 bis 99 % wird das Bewertungsergebnis des Krankengutes aus der Urologischen Universitätsklinik Bonn gegenübergestellt. Im Untersuchungszeitraum 1968 bis 1973 konnten

126 Fälle mit Abflußstörung der oberen Harnwege

und hydronephrotisch veränderter Niere erfaßt werden. Davon wurden

42 nach Anderson-Hynes,
20 anders plastisch,
31 nicht plastisch und
12 nicht operiert.
21 primäre Nephrektomien wurden vorgenommen, unter denen sich zwei auswärts plastisch voroperierte Fälle befanden.

126

Der Anteil primärer Nephrektomien sank gegenüber den Zeiträumen 1950 - 1959 mit 41,2 %
und 1960 - 1967 mit 29,1 % im
Zeitraum 1968 - 1973 auf 17,0 %.

Die häufigsten Ursachen für Harnabflußstörungen der oberen Harnwege sind subpelvine Harnleiterstenosen und Steinbildungen. Die Erkrankung tritt in jedem Alter auf, gehäuft in der Altersgruppe der 16- bis 30-jährigen. Der jüngste Patient war 2 Monate, der älteste 63 Jahre alt.

Am häufigsten wurde nach der Methode von ANDERSON-HYNES operiert. Während 1968 die ersten 2 Operationen nach dieser Methode erfolgten, beträgt der Anteil mit 13 im Jahre 1973

92,8 %. Der Gesamtanteil im Untersuchungszeitrum beträgt 67,7 %.

Die durchschnittliche Dauer der Operation nach Anderson-Hynes ist der anderer Methoden gleich. Der notwendige postoperative Krankenhausaufenthalt verringerte sich von 1968 bis 1973 von 34 Tagen auf 22 Tage um 35 %.

In die Bewertung des Operationserfolges wurden Befunde über die Abflußverhältnisse, Harninfektion, Nierenfunktion, morphologische Rückbildung, rezidivierende Steinbildung und subjektive Beschwerden einbezogen.

Die Gefahr, durch eine plastische Operation die vorhandene gute, d. h. normale Nierenfunktion zu verlieren, besteht nicht. 75 % derjenigen Patienten mit deutlich herabgesetzter Nierenfunktion und 50 % derjenigen mit stark herabgesetzter Nierenfunktion haben die Aussicht, eine normale bis gute Nierenfunktion nach der Operation von Anderson-Hynes wiederzuerlangen.

Die planimetrische Darstellung der morphologischen Rückbildung des Nierenbeckens nach Anderson-Hynes-Operationen ist nicht so signifikant, wie es von anderen Operationsmethoden berichtet wird. In einem Fall vergrößerte sich das Nierenbecken.

Dagegen konnten die Harnabflußverhältnisse nach Anderson-Hynes-Operationen in 97 % der Fälle gegenüber 83 % nach anderen Operationsmethoden gebessert werden.

Die Zahl der Komplikationen hat sich deutlich verringert. Sekundär nephrektomiert wurde in 3 Fällen (4,8 %), aber nur bei einem Fall (1,6 %) aufgrund der nicht geglückten plastischen Operation.

57 Fälle (von insgesamt 62) konnten abschließend bewertet werden. In der Gesamtbewertung, alle Operationsmethoden des Zeitraumes 1968 - 1973 zusammengefaßt, wurden folgende Ergebnisse erzielt:

ausgezeichneter Erfolg	17,5 %	
guter Erfolg	49,2 %	
befriedigender Erfolg	21,1 %	(86,8 %)
Mißerfolge	12,2 %	

Bei alleiniger Bewertung der ANDERSON-HYNES-Operationen ändert sich das Erfolgsergebnis wie folgt:

ausgezeichneter Erfolg	16,2 %	
guter Erfolg	62,2 %	
befriedigender Erfolg	16,2 %	(94,6 %)
Mißerfolge	5,4 %	

Mit einer Erfolgsaussicht von

87,8 % für alle Operationsmethoden zusammen und
94,6 % für ANDERSON-HYNES-Operationen

ist bei sinkendem Anteil primärer Nephrektomien nur selten die Indikation zur plastischen Operation zur Beseitigung einer Abflußstörung der oberen Harnwege nicht gegeben.

Literaturverzeichnis

Abedi, M.	Stumpfes Bauchtrauma und Hydronephrose; Mschr Unfallheilk, 71 404-5 / 1968
Aberle, B.	Aussagewert der Isotopennephrographie in der Urologie und Möglichkeiten bei modifizierter Technik Wien Klin Wschr 83, 474 1971
Acconcia, A., Ginanneschi, G.,	Anderson-Hynes plastic operation for pyelo-ureteral junction syndrome Arch Ital Chir, 94 425-34 1968
Albert, L., Holm, W.	Verwendung von Mannit nach Uretero- und Pyelotomien; Z Urol Nephrol, 62 357-63 1969
Albrecht, K. F.	Neue Ergebnisse der Hochdruckforschung Urologe 5, 25 1966
Alken, C. E., Söekeland, J.	Hydronephrose und Pyelektasie, Radiologe 4, 56 1964
Alken, C. E., Sökeland, J.	Zur Terminologie der Harnstauungsniere; Der Urologe 5, 97 1966
Alken, C. E., Staehler, W.	Klinische Urologie Thieme Stuttgart 1973
Alken, C. E.	Leitfaden der Urologie, 6. Auflage Thieme Stuttgart 1973
Alsberg, Vorname unbek. dirig. Arzt in Hamburg, Mitglied der Dtsch. Gesellschaft für Chirurgie ab 1887	Diskussionsbeitrag zum Thema: "Resektion eines Harnleiters" (Küster) in Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie auf dem 21. Kongress vom 8. - 11. Juni 1892
Anderson, J. C. Hynes, W.,	Retrocaval Ureter British Journal of Urology 21, 1949
Anderson, J. C.	in Modern Trends in Urology p. 96, Ed. Riches, Sir Eric Butterworth, London 1953
Anderson, J. C.	Hydronephrosis, Recent Advances in Surgery; J. a. A. Churchill Ltd. London 1959
Anderson, J. C.	Hydronephrose: A fourteen years` study of results, Proceedings of the Royal Society of Medicine 55, 1962
Anderson, J. C.	Hydronephrosis Heinemann, London 1963
Aron, B., Tessler, A., Morales, P.	Angiography in Hydronephrosis Urology, 231-6 Sept. 1973
Ashkar, Ln., Davis, Wg.	Silastic Repair of Ureteropelvic Junction Stricture; J Urol, 101 1969

Babics, A., Renyi-Vamos, F. — Das Lymphgefäßsystem der Niere und seine Bedeutung in der Nierenpathologie und Chirurgie Ung Akad Wiss Budapest 1967

Bäcklund, L, Grotte, G., Reuterskiöld, A. — Functional stenosis as a cause of pelviureteric obstruction and hydronephrosis Br. Med. Ass 40, 1965

Ball, F. — Zur Differentialdiagnose der Harnabflußstörungen im Isotopennephrogramm; Fortschr Röntgenstr 108 1968

Ballanger, R. — Results obtained in a series of 122 cases of conservative surgery for hydronephrosis; J Urol Nephrol (Paris), 76 255-8 1970

Bandhauer, K. — Probleme organerhaltender Eingriffe am oberen Harntrakt; Landarzt, 43 956-63 20 Jul 1967

Bandhauer, K. — Urologische Röntgendiagnostik in Klinische Urologie von Alken/Staehler Thieme Stuttgart 1973

Bandtlow, Kh. — Über einige Probleme der postoperativen Harnableitung beim Kind; Wien Med Wochenschr, 121 591-2 1971

Battke, H., Lorenz, D. — Plastische Operationen an Harnstauungsnieren; Zentralbl Chir, 95 1970

Bauer, K. M. — Die zystoskopische Diagnostik Schattauer, Stuttgart 1966

Bauer, K. M.; Sökeland, J. — Entleerungsstörungen der oberen Harnwege; Klinische Urologie Thieme Stuttgart 1973

Bauer, K. M. — Erfahrungen mit dem sogenannten Belastungsurogramm; Med Welt, 13 1970

Bischoff, P. — Die plastischen Operationen am Nierenbecken in Handbuch der Urologie Band XII/1 1962

Boeminghaus, H. — Harnstauungsniere S. 122 - 152; retrocavaler Verlauf des Harnleiters und Harnleiterstenosen S 382 und 413 in: Urologie - Operative Therapie - Indikation - Klinik Band I; Werk-Verlag Dr. E. Banaschewski 4. Auflage 1971

Borokowski, A. — Late results of plastic surgery on the pelvo-ureteral junction; Pol Przegl Chir, 45 Okt 1973

Bremer, K. H. — Herstellung und vitro-Stabilität der Testsubstanzen für Nierenuntersuchungen; Symposium "Nierenclearance" Herausg. R. Höfer, Nov. 1968

Bremer, K. H. Kloss, G.	Radiopharmaka in Nuklearmedizin - Funktionsdiagnostik Herausg. D. Emrich; Thieme Stuttg. 1971
Bressel, M., Opelt, B.	Intrapelvine Druckmessungen in: Verhandlungsbericht der Dtsch. Gesell. für Urologie; 23. Tagung in Baden- Baden 1970
Bressel, M., May, P., Opelt, B. Sökeland, J.	Belastungsurogramm; Urologe, 8 119-25 1969
Bressel, M.	Uroflowmetrie in Klinik und Praxis Der Urologe 4 1965
Brun, C., Crone, C., Davidsen,HG., Fabricius, J. Hansen, A.T., Lassen, N.A., Munck,	Renal blood flow in anuric human subject determined by use of radioactive Krypton-85; Proc. Soc. exp. Biol. Med. 89 1955
Budd, D.W.	Antegrade Pyelography; Proc R Soc Med, 63 Dec 1970
Corington, T., Jr.; Reeser, W.	J. Urol, (Baltimore) 3 438 1950
Creadie Mc, C.	Results of treating hydronephrosis by the Chapman Technique; Proc Roy Soc Med, 61 Nov 1968
Crowell, B.H., Hewit, L.W., York, W.	Experience with dismembered pyeloplasty: Interesting complications South Med J, 66 Feb 1973
Davies, P., Roylance, J. Gordon, I.R.	Hydronephrosis Clin Radiol, 23 Jul 1972
Davies, R.J., Jones, D.J. Croft, D.N., Shuttleworth, K.E.	An assessment of Anderson-Hynes Pyeloplasty by radioisotope renography; Proc Roy Soc Med, 62 Nov 1969
Dettmar, H., Schmitz, W. Schubert, S.	Results and experience in the treatment of Hydronephrosis; Urologe, 9 269-76 Sep 1970
Devine, C.J., Devine Jr., P.C., Prizzi, A.R.	Advancing V-Flap modification for the dismembered pyeloplasty; J Urol, 104 Dez 1970
Ditscherlein, G.	Spätbefunde der mechanisch bedingten Hydronephrose, experimentelle Untersuchungen; Zbl Allg Path, 112 1969
Ditscherlein, G., Marx, I.	Submikroskopische Befunde bei akuter mechanischer Hydronephrose am Kaninchen; Zbl Allg Path, 115 1972
Djulepa, J.	Nierenbeckenplastiken in situ Helv Chir Acta, 37 Aug 1970
Doletski, I. Sia Kondakov, V.T.	Hydronephrosis in children; Khirurgiia (Mosk), 48 82-9 1972

Düx, H. — Hydronephrose und Nierenbeckenplastik
Inaug. Dissert. Bonn 1971

Eigler, J. — Nuklearmedizinische Funktionsdiagnostik in der klinischen Nephrologie
Internist 10, 346 1969

Ekehorn, G. — Die anomalen Nierengefäße können eine entscheidende Bedeutung für die Entstehung der Hydronephrose haben
Arch Klin Chir 82, 955 1907

Emrich, D. — Nuklearmedizin, Funktionsdiagnostik
Thieme Stuttgart 1971

Emrani, J., Oberhausen, E. — Bestimmung der getrenntseitigen Nierenclearance durch externe Gammastrahlenmessung
Vortrag auf der 7. Jahrestagung der Gesellschaft für Nuklearmedizin, 25. - 28.9.1969 in Zürich

Erd, W., Fritzler, W., Höfer, R., Oci, H.J., Pfeiffer, G. — Vergleichende Untersuchungen der renalen Clearance mit Inulin, PAH, Cr-51-EDTA und J-125-Hippuran.
Wien Z inn Med 50, 106 1969

Feine, U. — Das Radioisotopen-Nephrogramm - Grundlagen, Technik und klinische Anwendung in: Ergebnisse der medizinischen Strahlenforschung, Bd. 1; Thieme Stuttgart 1964

Feine, U., Zum Winkel Z. — Nuklearmedizin
Szintigraphische Diagnostik
Thieme Stuttgart 1969

Felkl, K., Schnierstein, J., Weißenstein, H. — Die Bedeutung der Radioisotopen in der Hydronephrose-Diagnostik
Urologe 5, 100 1966

Fenger, — Operation for the relief of valve formation and stricture of the ureter in hydro- or pyonephrosis
Journ. of the Americ. med. Assoc. March 10 1894

Feustel, A. Bellmann, H., Hefftler, U. — Renale Polyzythaemie als fakultatives Leitsymptom bei Nierentumoren, Hydronephrosen und Zystennieren
Z Urol Nephrol, 63 705-14 Sep 1970

Flocks, R.H., Culp, D.A., Bauer, K.M. — Urologische Operationslehre
Schattauer, Stuttgart 1969

Froedin, L., Karstroem, R. — Surgical treatment of hydronephrosis by the anderson-Hynes method
Scand J Urol Nephrol, 7 175-7 1973

Fryczkowski, M.	Renal cortical index and calyx index for assessment of development and regression of stasis in congenital hydronephrosis; Int Urol Nephrol, 227-34 1972
Galica-Zarembina, E.	Hydronephrose als Folge der A. Umbilicalis persistens bei Kindern; Z Urol Nephrol, 63 621-6 Aug 1970
Gaca, A.	Die plastische Rekonstruktion gefäßbedingter Harnstauungsnieren bei akzessorischen Nierenpolgefäßen Deutsch Med Wschr, 94 Mai 1969
Gal'Chikov, V.I.	Indications for organ-preserving operations in hydronephrosis; Voen med zh, 6 72-3 USSR 1973
Gasser, G., Kotscher, E., Pokieser, H., Wiltschke, H.	Zur Renovasographie Wien Med Wschr, 119 371-5 1969
Gasteyer, K.H.	Diagnose und Therapie angeborener Abflußstörungen des Nierenbeckens im Kindesalter Med Klin, 65 1639-43 Sep 1970
Gerber, M. P.	Angiography in hydronephrosis Urology, 2 693 Dez 1973
Gibbs, F.A.,	A thermoelectric blood flow recorder in the form of a needle; Prov Soc exp Biol, 31, 141 1933
Gilmore, J.P.	Further characterization of the innervated perfused kidney; Fed Proc 22, 173 1963
Gittes, R.F. Talner, L.B.	Congenital megacalices versus obstructive hydronephrosis; J Urol, 108 833-6 Dez 1972
Golenhofen, K.	Physiologie der Uretermuskulatur in: Ureterdynamik von Lutzeyer/Melchior Thieme, Stuttgart 1971
Goloshchapov, A.M. Semenov, V.V.	Symptomatics and treatment of anomalies of the pelvioureteral segment in children; Vestn Khir (USSR), 110 78-81 1973
Gowland, H.W.	Proceedings: The inferior polar vessel in hydronephrosis; Br J Urol, 46 116 Feb 1974
Grosse, F.R. Kaveggia, L., Opitz, J.M.	Familial Hydronephrosis; Z Kinderheilkd, 114 313-21 1973

Gütgemann, A., Vahlensieck, W. — Organerhaltende Eingriffe im Kindesalter wegen pelviureteraler Obstruktion; Zeitschrift für Kinderchirurgie und Grenzgebiete, Band 6, Heft 4, Jan 1969

Hanschke, H. J., Wulff, H. D. — Chirurgische Praxis 1967

Haschek, H. — Hydronephrose
Helv Chir Acta, 37 455-8 Aug 1970

Hensel, H., — Neue Wärmeleitsonden zur Durchblutungsregistrierung
Naturwiss 50, 155 1963

Herwig, K.R. — Pyohydronephrosis: Diagnosis with selective renal angiography
J Urol, 109 964-6 Jun 1973

Hjort, E.F., Boe, O.W. — Partial resection of the renal pelvis and lower pole of the kidney for hydronephrosis;
Br J Urol, 43 406-20 Aug 1971

Hohenfellner, R., Planz, C., Wulff, H.D. — Organerhaltende Operationen bei kongenitaler Nierenbeckenkelchektasie "Hydronephrose";
Internist (Berlin), 9 Mai 1968

Holzner, J.H., Golob, E. — Fermenthistochemische Untersuchungen bei der experimentellen Hydronephrose
Wien Klin Wschr, 80 Passim 1968

Hryntschak, Th. — Organerhaltende Operationen bei Hydronephrosen (Nierenbeckenplastik)
Z Urol 30, 598-633 1936

Hubmer, G., Lipsky, H. — Wandlungen in der operativen Behandlung der kongenitalen Harnstauungsniere; Wien Klin Wochenschr, 85 1973

Hünermann, B., Knopp, R. Wesener, K., Albert, J. P., Winkler, C. — Zur nuklearmedizinischen Technik der seitengetrennten Nierenclearance; Einfluß der extraparenchymalen Aktivität und deren praktische Berücksichtigung; - Freiburg, 10. Jahrestag Ges Nuclearmed., 1972

Hünermann, B., Albert, J.P., Weißbach, L. Winkler, C. — Die katheterlose, seitengetrennte Bestimmung der renalen Clearance mit EPA-Korrektur; - Picker, Espelkamp, Bulletin NUC 2/1973

Hünermann, B., Weißbach, L. Wesener, K. Winkler, C. — Tierexperimentelle Untersuchungen zur katheterlosen, seitengetrennten 131-J-Hippuran-Clearance mit EPA-Korrektur unter Verwendung eines Kamera-Computersystems; in: Nuklearmedizin, Ergebnisse in Technik, Klinik und Therapie, Hrsg.: Pabst/Hör Schattauer, Stuttgart 1974

Hünermann, B.
Weißbach, L.
Gegenwärtiger Stand der nuklearmedizinischen Nierendiagnostik
Therapie Woche 2, 193 1976

Israel, J.
Pyeloplicata
Zbl Chir 13, 307 Bd I 1896

Itatani, H.
Experiences on Anderson-Hynes pyeloplasty; Jpn J Urol 65 (4) Apr 1974

Iwig, M.
Die reno-vasale (pyelo-kavale) Fistel als seltene Komplikation einer transrenalen Pyelostomie (Nephrostomie)
Z Urol Nephrol, 62 561-71 1969

Johnston, J.H.
The pathogenesis of hydronephrosis in children;
Brit J Urol, 41 724-34 Dec 1969

Johnston, J. H.,
Kathel, B. L.
The results of surgery for hydronephrosis as determined by renography with analogue computer simulation
Br J Urol, 44 320-7 Jun 1972

Jung, W.
Über die Bedeutung des Vas aberrans bei der Entstehung der Hydronephrose
Diss. Bonn, Nr. 694 1948/49

Kairis, Z.
Die Entleerungsstörungen der oberen Harnwege; Handbuch der Urologie VII
Springer, Berlin 1962

Kapral, W.
Ruptur eines blanden Hydronephrosesackes in die freie Bauchhöhle
Chirurg, 44 93-5 Feb 1973

Karcher, G.,
Offenbach,
Vahlensieck, W.
Kapitel: Urologische Eingriffe in: Spezielle Chirurgie für die Praxis Bd II/3, Hrsg F. Baumgartl, K. Kremer, H.-W. Schreiber
Thieme Stuttgart 1972

Kelalis, P. P.
Hydronephrosis in infants and children;
Am Fam Physician, 7 90-9 May 1973

Kendall, A. R.,
Karafin, L.
J Urol (Baltimore) 98, 653 1968

Khristich, A. D.
Sushko, V. I.
Effect of the level of ureteral obstruction upon the development of hydronephrosis during the period of the body's growth;
Vestn Khir, 107 (USSR) Jan 1972

Klaassen, C. H.
Driel, A. van,
Persijn, van,
Meerten, O. H.,
Kodyman, C.,
Hermans, R. P.
Hydronephrosis due to narrowing of the pyelo-ureteral transition area
Ned Tijdschr Geneeskd, 115 955-8 May 1971

Klinger, G. — Histochemische und submikroskopische Untersuchungen an renalen Basalmembranen der hydronephrotischen Ratte Exp Pathol (Jena), 4 69-80 1970

Krakowski, J. — Personal experiences and results in surgical treatment of congenital Hydronephrosis with particular reference to the Anderson-Hynes method Pol Przegl Chir, 45 881-7 Jun 1973

Kramer, K., Graf, K., Overbeck, W. — Photoelektrische Reflektometrie an tierischen Organen Pflügers Arch Ges Physiol 262, 1956

Kučera, J. — Die Hydronephrosenplastik mit gleichzeitigem Ersatz des subrenalen Ureterabschnittes; Z Urol 61, 29 1968

Kuess, R. — 300 operated cases of pyelo-ureteral junction syndrome J Urol Nephrol (Paris), 75 Dec 1969

Küster, E. — Über die Sackniere (Cystonephrosis) Dtsche Med Wochenschrift, 370 1888

Küster, E. — Ein Fall von Resection des Ureters Verhandlungen der Dtsch Gesellsch für Chirurgie, 21. Kongress 1892

Küster, E. — Ein Fall von Resektion des Harnleiters; Centralblatt für Chirurgie 19. Jahrgang 1892

Kuhne, U. — Reconstructive surgery in hydronephrosis with special reference to the Anderson-Hynes technic Zentralbl Chir 99 651-6, May 1974

Ladefoged, J., Kemp, E. — A new method for measurement of divided renal bloodflow in man by use of radioactive inert gas Proc 2nd Int Congress Nephrol 1963

Lafrance, L. — Results of conservative surgery in 141 cases of congenital Hydronephros J Urol Nephrol (Paris), 76 Mar 1970

Laubenberger, T. — Die Einteilung der Harnstauungsniere nach dem angiographischen Bild und ihre klinische Bedeutung Urologe, 8 336-40 Nov-Dez 1969

Leadbetter, G.W. Jr., Clark, C. W. — Hydronephrosis in health and disease J Urol, 105 161-4 Feb 1971

Leitner, W. A. Glenn, J. F. — Hydronephrosis due to ureteropelvic junction obstruction, II. Technique of stented dismembered pyeloplasty Amer Surg, 36 74-9 Feb 1970

Lejawka, W.	Late results of conservative surgical treatment of 71 cases of hydronephrosis caused by superior occlusive lesions Pol Przegl Chir 46 (10 A) 1974
Lichtenberg, v.,A.	Über den Begriff der Hydronephrose im allgemeinen; Z Urol 18, 585 1924
Loeser, J.	Die aberranten Nierengefäße und ihre Bedeutung für die Harnstauungsniere Diss Bonn, Nr. 831, 1952
Lutzeyer, W., Lymberopoulos, S.	Verhandlg. Dtsch Ges Urol 22. Tagung, 269 1969
Lutzeyer, W.	Harnleiterdruckmessung Urol int 16 1963
Madsen, O.G., Hansen, T.S.	Result of ureteropelvic resection in 103 cases of genuine hydronephrosis Nord Med, 84 1513-7 Nov 1970
Maurer, H.J., Karcher, G.	Kongenitale Hydronephrose Ref Z Urol 59, 701 1966
Maurer, H.J., Karcher, G.	Die Nierenbeckenplastik - Klinik und Röntgendiagnostik Z Urol, 62 45-55 Jan 1969
Matouschek, E., Strauss, I.	Über diagnostische Fehldeutungen bei der Infusionsurographie Urologe, 8 125-9 1969
May, F.	Urologische Chirurgie, 3. Beitrag zur Chirugischen Operationslehre Bd III Breitner, Wien 1957
May, P., Soekeland, J., Schmidt, P.	Zur Erholungsfähigkeit der Harnstauungsniere; Internist (Berlin), 9 174-9 1968
May, P., Berberich, R., Burwick, P., Moormann, J. G.	Die Bedeutung seitengetrennter Isotopenclearance-Untersuchungen für die Indikation zu kinderurologischen Eingriffen Urologe 10, 201 1971
May, P.	Die Harnstauungsniere -Fortschritte der Urologie und Nephrologie- Band 3, Hrsg.: Vahlensieck, W., Dr. Dietrich Steinkopff-Verlag, Darmstadt 1973
Michalowski, E., Modelski, W., Kmak, A.	Die End-zu-End-Anastomose zwischen dem unteren Nierenkelch und Harnleiter (Ureteroclicostomie) Z Urol Nephrol, 63 1-7 Jan 1970
Micsky, v., L., Radkowski, M. A. Hecker, J. Finby, N.	Optimal diagnosis of renal masses in children by combining and correlating diagnostic features of sonography and radiography; Am J Röntgenol Radium Ther Nucl Med, Illinois, 120 438-47 Feb 1974

Mindell, J. J.	Roentgenographic changes after pyeloplasty; Am J Roentgenol Radim Ther Nucl Med, 116 724-36 Dec 1972
Miura, M., Horiuchi, S., Nakagawa, K., Noda,I. Chikamatsu, T.,	Therapeutic experience in pyeloplasty for hydronephrosis Shujutsu, 25 (Japan), Dec 1971
Möhring, K., Röhl, L.	Nierenfunktionsszintigraphie und simultane seitengetrennte Clearance-Diagnostik, eine Entscheidungshilfe für den Urologen Verhandlungsbericht d. Dtsch. Gesell. für Urologie, 25. Tagung, Okt. 1973
Motzkus, F., Bachmann, D.	Entstehung und Deutung des Radio-Renogramms; Nucl Med 7, 46 1968
Mueller-Heubach, E.	Prolapsus Uteri causing hydronephrosis; J Amer Geriat Soc, 17, 1055-63, Maryland, Nov 1969
Nagel, R.	Med. Mitt (Schering) 28/273 1966
Nagel, R., Brosig, W., Marquardt, H., Lange, J.	Ergibnisse der Behandlung kongenitaler Hydronephrosen; Urologie (A), 11 314-20 Nov 1972
Nataf, R., Parietti, R	Urography with water overloading (Puigvert-Test) for the diagnosis of masked hydronephrosis; J Urol Nephrol (Paris), 79 1973
Navr'atil, P., R'abek Je, Z.,	Die Ergebnisse der Reoperation der Hydronephrose bei vorheriger Verletzung des pelviureteralen Segments Sborn Ved Prac Lek Fak Karlov Univ, 12 107-11, Czechoslovakia, 1969
Newling, D.W., Heslop, R. W. Kille, J.N.	Pelvioureteral obstruction: Results of the Anderson-Hynes pyeloplasty procedure; J Urol, 111 Jan 1974
Notley, R.G., Beaugie, J.M.	The long-term follow-up of Anderson-Hynes pyeloplasty for Hydronephrosis Br J Urol, 45 464-7 Oct 1973
Oberhausen, E., Berberich, R., Heinrich, W.	Nuklearmedizinische Bestimmung der Nierenclearance; Electro Medica 2, 42 1972
Oberhausen, E., May, P.	Nuklearmedizinische Untersuchungen in: Klinische Urologie von Alken/St. Thieme, Stuttgart 1973
Oka, N.	Indication for the surgical treatment of hydronephrosis; Nippon Acta Radiol, 62 760 Oct 1971
Oswald, K.	Beitrag zur operativen Beseitigung der tiefen spezifischen Harnleiterstenose; Z Urol 60, 2 107 1967

Pabst, H. W., Hör, G. — Nephrologie
in: Nuklearmedizin - Funktionsdiagnostik;
Hrsg. D. Emrich, Thieme Stutt., 1971

Perthes, G. — Über Nierenextirpation, Hydronephrose und Pyonephrose
Deutsche Zeitschrift für Chirurgie
Band XLII 1896

Pixberg, H.U., Hilger, P., Zielske, F., Bahlmann, J., Gollnisch, H.J. — Vergleichende Untersuchungen über die Bestimmung des effektiven Nierenplasmastroms mit PAH und O-131-J-Hippursäure;
Dsch Med Wschr 96, 117 1971

Pugachev, A.G. — Hydronephrosis in children
Urol Nefrol (Mosk), 37 3-5 1972

Pulatov, A. T. — Surgical technic in intrarenal hydronephrosis in children;
Vestn Khir, 111 96-9 Jul 1973

Pytel, J.A. Jr., Iwanow, A.W. — Über den diagnostischen Wert und die Folgerichtigkeit vasographischer Nierenuntersuchungen.
Urol Int, 25 310-25 1970

Ransoné, H.-D. — Die Ergebnisse der Nierenbeckenplastik bei angeborenen mechanischen Hydronephrosen
Med Diss Bonn 1964

Rayer, P.F.O. — Traité des maldies des reins,
III. Paris: J.B. Baillière 1841

Roberts, M., Slade, N., Jeffery, P. — Late results in the management of primary pelvic hydronephrosis
Br J Urol, 44 15-8 Feb 1972

Roger, C., Sanders, B. M., Sheldon Bearman, M.D. — B-Scan-Ultrasound in the diagnosis of hydronephrosis
Radiology 108, 375-382 1973

Rognon, Lm. — 53 conservative operations for hydronephrosis
J Urol Nephrol (Paris), 76 1970

Rosdy, E., Magasi, P., Kott'aaz, S. — Neuere Gesichtspunkte zur chirurgischen Lösung der Pyelektasie
Acta Chir Acad Sci Hung, 11 1970

Rothauge, C. F., Wildberger, J. E. — Die Rückbildungsfähigkeit hydronephrotischer Nieren nach Pyeloplastik in morphologischer und funktioneller Sicht.
Z Urol, 61 563-7 Aug 1968

Rothauge, C. F., Becker, W. H — Kapitel: Urogenitalsystem in:
Urolog. Handbuch 17 - Chirurgische Differentialdiagnostik; Thieme,
Hrsg.: Vossschulte, K., Ruhschwerdt

Rotte, K. H., Mateev, B., Eichhorn, J. H. — Zur Differentialdiagnostik gefäßarmer Nierenprozesse. Radiol Diagn (Berl), 14 421-31 1973

Rous, S. N., Harrold, M. — On the advantages of long delayed films after retrograde pyelography. Mich Med, 72 419-21 Jun 1973

Rutishauser, G., — Druck und Dynamik in den oberen Harnwegen. Fortschritte der Urologie und Nephrologie Bd. 2, Steinkopff, Darmstadt 1970

Saegesser, M. — Harn- und Geschlechtsorgane, 6. Teil in Spezielle Chirurgische Therapie, 8. Auflage, Bern 1972

Sambeck, C.K., van — Primary hydronephrosis. Ned Tijdschr Geneeskd 117, Nov 1973

Sand, V.J., Connolly, J. G. — A tube-flap pyeloplasty. J Urol, 108 213-5 Aug 1972

Sanders, R. C., Bearman, S. — B-Scan ultrasound in the diagnosis of hydronephrosis, Radiology, 108 375-82 Aug 1973

Schendzielorz, F. — Digitale Hilfstechniken bei Nierensteinoperationen. Z Urol Nephrol, 62 377-9 1969

Schmiedt, E., Eisenberger, F., Carl, P. — Ergebnisse und Erfahrungen der operativen Behandlung der Ureterabgangsstenose mit der Methode nach Anderson -Hynes; Urologie (A), 11 May 1972

Schmidt, K. J., — Die Nierenszintigraphie und ihr diagnostischer Aussagewert für die Klinik; Klin Wschr 48, 389 1970

Schneck, G., — Einseitige Hydronephrose bei einer Katze; Dtsch Tierärztl Wochenschr, 80 555 Dec 1973

Schober, K. L. — Unsere operative Technik bei der Korrektur der Harnleiterabgangsstenose am Nierenbecken; Z Urol, 62 931-2 Dec 1969

Schubert, G.E., Mueller, J.A., Schoell, A., Linden, U., — Seitenverschiedene Nierenschäden nach Serotonininjektion bei einseitiger Hydronephrose; Virchow Arch (Path Anat), 347 1969

Schüller, J. — Intermittierende Hydronephrose bei Gefäßanomalie. Med Diss Bonn, Nr 49, 1922

Schulte, D. — Grundlagen, Technik und Indikation der Isotopennephrographie. Med Kin 64, 419 1969

Sökeland, J., May, P. — Elektromanometrische Messungen im Nierenbecken und Harnleiter
Urologe 5, 292 1966

Sökeland, J., May, P., Opelt, B., Bressel, M. — Röntgenologische Beurteilung intermittierender oder latenter Abflußstörungen der oberen Harnwege
Radiologe, 9 346-9 Oct 1969

Squitieri, A.P., Ceccarelli, F.E., Wurster, J.C. — Hypertension with elevated renal vein renins secondary to ureteropelvic junction obstruction
J Urol, 111 284-7 Mar 1974

Staehler, W., Bauer, K.M., Feine, U. — Die diagnostische Bedeutung des Isotopennephrogramms bei urologischen Erkrankungen; Med Welt 15, 776 1963

Steude, U. — Zur Nierenteilresektion
Z Urol Nephrol, 63 901-21 Dec 1970

Sunderland, H.C. — A review of experiences with the Anderson-Hynes plastic operation for hydronephrosis;
British Journal of Urology 35, 1963

Taber, P., Henderson, D. — The crescent sign and hydronephrosis
J Pediatr Surg, 8 65-6 Feb 1973

Thiemann, K.J. — Rechtsseitige Riesenhydronephrose mit Linkslage des Ureters
Radiologe, 10 326-7 Aug 1970

Thorburn, G.D., Kopald, H. H., Herd, J. A. Hollenberg, M. — Intrarenal distribution of nutrient blood flow determined with Krypton-85 in the unanesthetized dog
Circulat Res 13, 290 1963

Trendelenburg, Fr. — Über Blasenscheidenfisteloperationen und Beckenhochlagerung bei Operationen in der Bauchhöhle; Beitrag Nr. 355 zur Sammlung klinischer Vorträge/ Chirurgie Nr. 109, Hrsg. R.v. Volkmann Nr. 85 - 111 1886 - 1890

Trendelenburg, Fr. — Diskussionsbeitrag zum Thema "Resektion eines Harnleiters" in Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie;
21. Kongress 8. - 11. Juni 1892

Truss, F., Nabert-Bock, G. — Penicillingewebsspiegel in entzündlich veränderten Hydronephrosen
Urologe, 10 21-5 Jan 1971

Tsuchida, S., Sakamoto, K., Laby, P. Boyarsky, S. — Electromyographic changes in ureteral peristalsis after standardized types of incisions at the ureteropelvic junction; J Urol, 109 Mar 1973

Walsh, P.C., Kaufman, J. J., Smith, R. B., Goodwin, W. E.
Percutaneous antegrade pyelography in hydronephrosis, preoperative Assessment; Urology, 1 537-41 Jun 1973

Weaver, P. G.
J Urol (Baltimore) 100, 112 1968

Weber, C. H., Glenn, J. F.
Hydronephrosis due to ureteropelvic junction obstruction; I. The efficacy of pyeloplastic surgery Amer Surg, 36 69 - 73 Feb 1970

Weber, H. F.
Spätergebnisse nach Nierenbeckenplastiken wegen ureterhalsstenosen Z Urol, 61 519-25 Aug 1968

Weißbach, L., Brühl, P., Hünermann, B.
Die seitengetrennte Nierenfunktionsbestimmung als Indikationshilfe für organerhaltende Harnleiterkorrekturen 21. Tag. NRW-Ges Urol 1975

Wesolowski, S.,
Plastische Nierenbecken-Reoperationen wegen Ureterabgangsstenose Z Urol Nephrol, 63 485-94 Jul 1970

Williams, HT., Wilkinson, K.W.
The management of congenital hydronephrosis in the newborn Br J Surg, 59 894-6 Nov 1972

Winkler, C., Knopp, R., Hünermann, B.
Automatische Aufnahme, Auswertung und Befundausgabe von Isotopennephrogrammen mit Hilfe eines Computersystems; In: Ergebnisse der klinischen Nuklearmedizin Schattauer, Stuttgart 1971

Wirtz, H.
Die Druckverhältnisse in der normalen Niere; Schweiz Med Wschr 86 377 1956

Zincke, H., Kelalis,
Choice of techniques for pyeloplasty in children; Verhandlungsbericht der Dtsch Gesellsch. für Urologie, 25. Tagung im Okt 1973

Zoedler, D.,
Zur Problematik der Sekundär- und Rezidiv-Operationen an der Niere, am Nierenbecken und oberen Harnleiter Z Urol Nephrol, 62 193-208 1969

Zöllner, K., Göhring, G., Grossmann, P.
Clearanceuntersuchungen vor und nach Nieren- und Nierenbecken- bzw. Harnleiteroperationen bei Kindern Z Urol Nephrol, 63 737-9 Oct 1970

Zöllner, K., Schmeltzer, C., Schmeltzer, V., Göhring, G.
Clearanceuntersuchungen bei Kindern mit Hydronephrose Z Urol Nephrol, 64 423-30 Jun 1971

Zwahlen, P.
Nierenbeckenplastiken Ther Umsch, 27 278-82 May 1970

Für die Überlassung des Themas zur Anfertigung dieser
Inaugural-Dissertation danke ich dem Direktor der
Urologischen Universitätsklinik Bonn,
Herrn Professor Dr. W. Vahlensieck

Lebenslauf

Am 7. Juli 1945 wurde ich, Otto Gerhard Bartelt, als Sohn des elbständigen Fuhrunternehmers Otto E. Bartelt und seiner Ehefrau Meta, geb. Müller, in Pollnow (Pommern) geboren.

Von 1951 bis 1959 besuchte ich in Oberhausen (Rheinland) die Volksschule und bereitete mich danach während eines einjährigen Besuchs einer Handelsschule auf eine Lehre als Industriekaufmann vor. Die kaufmännische Lehre schloß ich 1963 ab und übte anschließend meinen Beruf bei einem Oberhausener Hüttenwerk vier Jahre, unterbrochen durch den Wehrdienst, aus.

1967 stellte ich meine Berufstätigkeit ein, um durch den Besuch einer Berufsaufbauschule in Mülheim a. d. Ruhr die Mittlere Reife zu erwerben. Im Anschluß daran erlangte ich nach 2 1/2-jährigem Besuch des Oberhausen-Kollegs, einem Staatlichen Institut zur Erlangung der Hochschulreife, 1970 die allgemeine Hochschulreife.

Das Studium der Zahnheilkunde nahm ich im Sommer-Semester 1971 an der Universität Bonn auf und bestand 1972 die naturwissenschaftliche und 1973 die zahnärztliche Vorprüfung.

Den klinischen Studiengang führte ich an der Universität Bonn fort und legte am 21. Juli 1976 das zahnmedizinische Staatsexamen ab.